2023 | JAARGANG 20 | NUMMER 1

Geo-Informatie Nederland

WWW.GEOINFORMATIENEDERLAND.NL

GEO-INFO

VAKBLAD VAN GEO-INFORMATIE NEDERLAND

DIALECTKAART VAN NEDERLAND

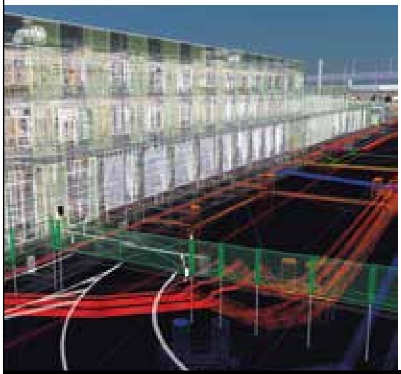
MERCATOR EN ZIJN ATLAS

AHN4: 3D-BASISLAAG VOOR DE BGT

Toonaangevend op het gebied van GIS en BIM

BEE4GIS
GEO INFORMATIESYSTEMEN

Onze diensten en producten:



- Mutatiesignaleringen en karteringen voor BGT, BOR, BAG en WOZ-zaken.
- Afstemming tussen BGT-BOR (Weg- en Groenbeheer) en synchronisatie met de Landelijke Voorzieningen.
- Intekenen en bijhouden van kabels en leidingen met huisaansluitingen (WIBON).
- Inventarisaties uit beelden. Denk hierbij aan verkeersborden, lichtmasten en belijningen.
- Inventarisaties van asbestdaken en zonnepanelen.
- Produceren van 3D-BIM-modellen vanuit gescande data of bouwtekeningen.
- Het in-service uit handen nemen van basisregistraties op projectbasis of abonnementsvorm.

Locatie Oldenzaal:
Bentheimerstraat 63
7573 CX Oldenzaal

Locatie Deventer:
BIC de Gasfabriek
Zutphenseweg 6
7418 AJ Deventer

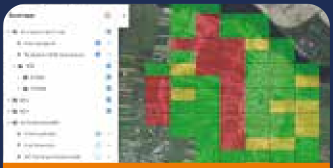
Locatie Leerdam:
Techniekweg 9
4143 HW Leerdam

0850 - 6400 66
info@Bee4GIS.nl
www.Bee4GIS.nl

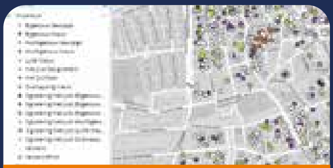
Bee4GIS is onderdeel van de AVENTO Group

Partner voor gedegen Geodata

FACTO GEO

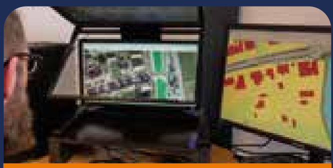


Voortgang volgen



Signaleren BGT / BAG / WOZ

WOZ - deelobjecten



Stereokarteren

Unieke productiestraat BGT / BAG / WOZ

Weten wat we doen?
www.facto-geo.nl/wat-we-doen/

Bijhouden BGT / BAG / WOZ? Daag ons uit!

T: 088 718 1200
E: info@facto-geo.nl
www.facto-geo.nl

REDACTIONEEL

– ISABEL FLENS –

REDACTEUR

Binnen- en buitenlandse bewegingen

Ook dit jaar komt de eerste editie van Geo-Info op een bewogen moment: er speelt momenteel veel in het binnen- en buitenland. De XR-demonstraties op de A12 tegen fossiele subsidies, de oorlog in Oekraïne woedt nog steeds, maar onze ogen zijn momenteel voornamelijk gericht op een verdrietige situatie elders in de wereld. De schokkende berichten en beelden over de aardbeving in Turkije en Syrië nemen de headlines van kranten en het nieuws over.

Het is onmogelijk om hier in deze eerste maanden van 2023 niet bij stil te staan. Gelukkig kan geo-informatie een belangrijke rol spelen bij het bieden van hulp aan de getroffen gebieden. Het United Nations Satellite Centre (UNOSAT) heeft een live kaart gemaakt waarop ruimtelijke geodata zichtbaar zijn over en gerelateerd aan de aardbeving. Met deze technologie en satellietbeelden kunnen de humanitaire hulpdiensten beter geïnformeerd worden.

Om dan toch het bruggetje te maken naar deze editie van Geo-Info: ook hierin komen thema's en terugkerende rubrieken voorbij over de geosector in zowel Nederland als het buitenland. Eén van die terugkerende rubrieken is De Geograaf. Daarin vertellen young professionals en studenten over hun ervaringen in de geo-informatiesector. Deze jongeren hebben verschillende academische achtergronden binnen de geo-hoek zoals aardrijkskunde, sociale geografie en planologie of de GIMA. In De Geograaf vertellen zij over geslaagde stages, interessante scripties en het soms kronkelende pad naar hun eerste of soms tweede of derde baan in de geo-informatiesector. In deze editie staat het verhaal van Marjan Broekhuizen. Zij groeide op in de polder, waardoor ze al op jonge leeftijd geïnteresseerd raakte in de on- en bebouwde omgeving om haar heen. Ze vertelt hoe ze via een aantal omwegen haar plek helemaal heeft gevonden nu ze dataspecialist is.

Binnen onze grenzen zijn er ook interessante bewegingen. Harrie Scholtmeijer, streektaalonderzoeker bij de IJsselacademie, licht een aantal dialectenkaarten van Nederland toe. Want Nederland mag dan een klein kikkerlandje zijn, Nederland heeft veel dialecten. En die verschillen in een paar woorden van elkaar, zelfs als ze maar enkele kilometers uit elkaar liggen. Dialectwetenschappers proberen orde te scheppen in de veelheid van dialecten door dialectindelingskaarten te maken. Scholtmeijer beschrijft hoe je op een kaart met behulp van isoglosses dialecten zichtbaar kan maken.

Verder bespreekt Remco Takken de 5e editie van *Beeldmateriaal:* een nieuwe set landsdekkende luchtfoto's. Het project is een samenwerking van verschillende Nederlandse overheden met als hoofddoel het gezamenlijk inwinnen van luchtfoto's als open data. Het programma omvat twee landsdekkende opnames per jaar, één met een resolutie van 7,5 centimeter in het voorjaar, en één met een resolutie van 25 centimeter in de zomer. Tot en met 2020 waren de foto's exclusief voor de deelnemers, maar sinds 2021 zijn de hogeresolutiedata open data voor iedereen geworden.

Mocht je op een gegeven moment even toe zijn aan een moment van ontspanning – afhankelijk van je fanatisme – dan raad ik je aan om door te bladeren naar de rubriek GeoApps om de app GeoGuessr eens te proberen. Met deze app kun je je geografische kennis niet alleen zelf testen, maar ook met anderen het duel aangaan. En hopelijk kun je binnenkort deelnemen aan de Geo-Info-GeoGuessr party!

Live kaart UNOSAT met data over de aardbeving in Turkijke/Syrië.

COLOFON

UITGEVER
Geo-Informatie Nederland
www.geoinformatienederland.nl

REDACTIEADRES
Redactie Geo-Info
Postbus 1058, 3860 BB Nijkerk
Telefoon: (033) 247 3415
E-mail: gi@geo-info.nl

HOOFDREDACTIE
Roelof Keppel

REDACTIE
Marien de Bakker, Astrid Elemans, Isabel Flens, Joska Geerts, Eric Hagemans, Peter Weenink

INZENDEN KOPIJ
Indienen en publiceren van artikelen en berichten: in overleg met de redactie. Zie ook www.geoinformatienederland.nl (onder 'Geo-Info').

BLADMANAGEMENT
Uitgeverij Performis BV
Postbus 2396
5202 CJ 's-Hertogenbosch
www.performis.nl
Bladmanagement: Jem Peijnenburg
Eindredactie: Texperts

ADVERTEREN
Uitgeverij Performis BV
Telefoon: (073) 689 5889
E-mail: geo-info@performis.nl
Contactpersoon: Etienne Victoria
www.performis.nl/adverteren

ABONNEMENTEN/INLICHTINGEN
Postbus 1058, 3860 BB Nijkerk
Telefoon: (033) 247 3415
E-mail: info@geo-info.nl

Het doorgeven van adreswijzigingen uitsluitend schriftelijk of via e-mail. Een abonnement kan op elk gewenst moment ingaan en wordt voor een jaar aangegaan. Een abonnement of lidmaatschap wordt automatisch verlengd, tenzij dit minimaal drie maanden voor de verlengingsdatum wordt opgezegd.

ABONNEMENTSPRIJZEN PER JAAR VOOR 2023
Persoonlijk lidmaatschap: € 90
Studentlidmaatschap: gratis
(Bedrijfs)abonnement op Geo-Info: € 200, incl. 6% btw
Bedrijfslidmaatschap: € 400 (maximaal 3 personen)
Leden in het buitenland betalen extra kosten voor het toezenden van Geo-Info: binnen Europa € 30 (excl. 21% btw) en buiten Europa € 55 (excl. 21% btw).
Bij automatische incasso krijgt u een korting van € 2 per jaar.
ISSN 1572-5464 (print), ISSN 2211-0739 (online)
IBAN: NL55RABO0395278430
Btw: NL8117.63.973.B01
KvK: 30186871

RECHTEN
De informatie, tekst, afbeeldingen, foto's en illustraties in dit blad en de vormgeving hiervan, zijn beschermd onder de Auteurswet en andere toepasselijke wetgeving. Niets daarvan mag zonder voorafgaande toestemming van de eigenaar worden verveelvoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar worden gemaakt. De betrokkenen bij dit blad geven met hun medewerking ook toestemming om hun bijdragen en eventueel beeldmateriaal te gebruiken in andere uitingen van Geo-Informatie Nederland.

DRUK
Dit tijdschrift is CO_2-neutraal en met FSC-papier geproduceerd.

CO_2 neutraal
FSC www.fsc.org MIX Papier van verantwoorde herkomst FSC® C114590

AGENDA GIN

Wat: Tentoonstelling Open Kaart, van atlas tot streetmap (150 jaar KNAG)
Waar: Allard Pierson, Amsterdam
Wanneer: 3 maart - 16 juli 2023
Info: bit.ly/OpenKaart

Wat: QGIS User Conference + Contributor meeting
Waar: Grasso, 's-Hertogenbosch
Wanneer: 18-19 april en 20-23 april 2023
Info: uc2023.qgis.nl

Wat: Congres 'De nieuwe binnenstad'
Waar: Hotel Theater Figi, Zeist
Wanneer: 20 april 2023
Info: congresruimteenmilieu.nl/

Wat: Geoweek
Waar: landelijk
Wanneer: 8-12 mei 2023
Info: geoweek.nl

Wat: Symposium Beeldmateriaal
Waar: Amersfoort
Wanneer: 9 mei 2023
Info: volgt

Wat: Lustrumcongres Ruimte voor transitie
Waar: Tivoli Vredenbrug, Utrecht
Wanneer: 9 juni 2023
Info: 150jaarknag.nl/congres

Wat: GeoBuzz
Waar: De Nieuwe Stad, Amersfoort
Wanneer: 21-22 juni 2023
Info: geoinformatienederland.nl

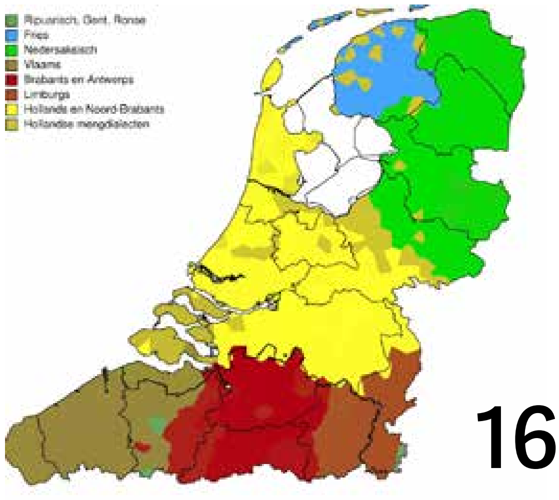
Beeld omslag
Animatie van een spoorweg-overgang te Veenendaal.
Lees 'Slimmer meten bij het spoor' op pagina 37.

PARTNERS GEO-INFORMATIE NEDERLAND

FACTO GEO, TOPCON, geometius, cyclomedia, Leica Geosystems, CGI, GEO ACADEMIE, GeoNext, ruimteschepper, Gemeente Rotterdam, NEO, Cadac Group, GEOMAAT, SWECO, GEODELTA, GeoFort, Stichting De Hollandse Cirkel, kadaster, L2, VWB geogroep, PRISMAGROEP, BEE4GIS, Netherlands Space Office, van hall larenstein university of applied sciences, IMAGEM, B3Partners

IN DIT NUMMER

6



16

19

24

3 Redactioneel

6 10 jaar GeoNext

10 Historische Wateratlas NL

12 Cogo Collect

15 GeoBusiness Nederland 15 jaar

16 Nederlandse dialect-kaarten

18 IM Maarten Moolenaar

19 Mercator en zijn atlas

24 Omnibase AHN4: 3D-basislaag BGT

28 Rubriek GeoApps

30 Rubriek De Geograaf

32 Rubriek De Gouden Driehoek

34 ASAP ERTMS: versnellen met data

36 T3D

42 DisGeo

46 Rubriek Open Kaart

49 Verslag CLGE

50 Rubriek GeoTG

52 AHN en BIM bij Waterschappen

54 Column Ruimteschepper

10 JAAR GEONEXT & GEOMETIUS

EEN VRIENDSCHAPPELIJK SAMENSPEL IN EEN INNOVEREND LANDSCHAP

GeoNext, actief in de geodetische dienstverlening, bestaat 10 jaar en is al die tijd klant geweest bij Geometius. Ter gelegenheid van dit jubileum schuift Geometius-directeur Jasper Ambagtsheer aan bij GeoNext-directeur Nico Schaefers. Samen blikken ze terug op een enerverende tijd. Op hun samenwerking, het onderscheidend vermogen van GeoNext, de veranderingen in de markt en de verwachtingen voor de toekomst.

— DOOR **ESMÉE VERHOEF**

HOE OMSCHRIJVEN JULLIE DE SAMENWERKING?

"Als een vriendschappelijk samenspel, want GeoNext ziet Geometius als partner", aldus Nico. "We staan samen voor een doel. De wederzijdse bereidheid om samen problemen op de lossen en elkaar vooruit te helpen is groot. Dat is een belangrijke reden voor de langdurige relatie. En ook de kwaliteit van de geleverde apparatuur en service is van belang. GeoNext wil werken met apparatuur van A-merken en met een partij die service en support hoog in het vaandel heeft staan."

De vriendschappelijke toon is ook voelbaar aan tafel. De houding is relaxed en na wat grappen en grollen spreekt Nico gepassioneerd over GeoNext vandaag de dag. "We zijn een gespecialiseerd geodetisch ingenieursbureau dat complexe projecten aanneemt op basis van afgekochte contracten. GeoNext is met name actief in het hogere segment, en dat kan alleen als je ergens heel goed in bent. Wij zijn goed op het gebied van het spoor. Onze werkzaamheden omvatten het volledige scala. De meeste ingenieurs en aannemers rondom het spoor kloppen dan ook bij ons aan."

Nico Schaefers en Jasper Ambagtsheer aan de voetbaltafel.

HOE ONDERSCHEIDT GEONEXT ZICH VAN ANDERE SPELERS?

Nico: "Kwaliteit staat bovenaan. GeoNext kiest er daarom voor om in zichzelf te investeren. Dat doen we niet alleen door verschillende disciplines *in house* te organiseren, maar ook door

> **'WIJ ZIJN DE CONCURRENT VAN LAGELONENLANDEN'**

kieskeurig te zijn in onze keuzes. Ook wat betreft medewerkers. Het vinden van gekwalificeerde medewerkers kost zeker wat, maar het resultaat dat je ermee boekt weegt daar ruimschoots tegenop. We hebben onlangs een ingenieur verwelkomd, een voormalig docent aan de TU Delft met wel vier titels op zak. Een topper in het vak. Zeer verrassend om te zien wat hij kan."

Dat GeoNext kwaliteit verkiest boven kostprijs, blijkt ook uit de keuze die zo'n negen jaar geleden al werd gemaakt. Concurrenten brachten het werk naar India, maar dat deed Nico niet. "In plaats van goedkoop uitbesteden investeren wij in softwareontwikkeling en automatiseren. Daardoor kunnen wij concurreren met lagelonenlanden. We zijn vandaag de dag, in de turbulente wereld waarin we leven, nog steeds heel dankbaar voor die keuze."

GeoNext heeft naast de behoefte aan kwaliteit ook een gezonde dosis lef. Enkele jaren geleden besloot het bedrijf de gok te wagen en als relatief kleine speler mee te doen met een innovatieve tender, gericht op het bieden van een oplossing voor het versnellen van het grootste infraproject van Nederland. De oplossing die GeoNext bood, kwam in de vorm van een Digital Twin en totaal onverwacht won GeoNext hiermee de innovatieprijs. Volgens Nico stond het bedrijf vanaf dat moment ineens op de kaart. "Verschillende partijen vroegen zich af hoe een klein bedrijfje uit Den Dolder zo'n prijs kon winnen? 'Asterix en Obelix' zeg ik dan altijd."

MAAR RED JE HET MET ALLEEN KWALITEIT EN LEF?

"Nee, en daarom investeren we in onze mensen", aldus Nico. "Ik doe er alles aan om het werkplezier groot te houden. Onder andere door ruimte te bieden voor nieuwe ontdekkingen. Ik heb liever dat medewerkers iets proberen en dat het mislukt, dan dat ze het niet proberen. Het hebben van een proeftuin biedt dan ook kansen. Je hebt maar een paar ideeën nodig die aanslaan, en dan is het kassa. Vallen en opstaan is daarbij onvermijdelijk en daarvoor maak ik ruimte."

Jasper pakt de bal over en spreekt over het geluk van een kleine onderneming waarbij je niet maanden aan een casus hoeft te werken voordat je iets mag uitproberen. "Als ondernemer kun je gewoon gaan en op je buikgevoel sturen.

Werkzaamheden van GeoNext aan het spoor.

Natuurlijk hou je je kop erbij, je portemonnee in de gaten en bedenk je of iets handig is of niet. Maar of een idee nu slaagt of niet, het gaat erom dat je ervan leert en dat er mensen zijn geweest die er met onwijs veel plezier aan hebben gewerkt. Dat is heel veel waard."

Wat GeoNext verder typeert is het familiaire karakter. Nico grapt over kinderarbeid, en het duurt even voor het kwartje valt. "Onze computers dragen de namen van de kinderen van onze medewerkers. Dus Bram, Kees en Fenna zijn hard voor ons aan het werk. Dat harde werken wordt gelukkig beloond. GeoNext werkt aan de binding met de medewerkers en organiseert elk jaar met veel plezier onder meer een familiedag, waarbij het gezin van elke medewerker welkom is."

IS HET TYPE PROJECT NOG VERANDERD?

"Een van de mooiste projecten waar GeoNext aan heeft gewerkt is de vernieuwing van de trambaan in Utrecht", zegt Nico. "Onze adviezen werden hartelijk ontvangen en het vertrouwen in onze kunde was groot. Mede omdat wij een partij zijn die alle disciplines in huis heeft. Een jaar lang zijn we aan de slag geweest, en al het meet- en technische werk was voor ons. Dat was onwijs gaaf."

Deze manier van werken ziet GeoNext steeds vaker terugkomen. Waar het bedrijf voorheen meer een uitvoerende partij was, is er volgens Nico nu steeds meer ruimte voor eigen inbreng. "We kunnen nu aangeven dat bepaalde zaken anders moeten, willen we ons

'KLANTEN INVESTEREN VEEL IN ALGORITMES OMDAT HET BELANG VAN "VOORSPELLEN" STEEDS GROTER WORDT'

werk goed doen. We zijn nu eerder een gesprekspartner dan alleen een leverancier, en we worden steeds vaker vanaf de ontwerpfase betrokken. Dat wordt zelfs gewaardeerd."

De trambaan in Utrecht.

Verder ziet Nico dat het type projecten waar GeoNext aan werkt, steeds meer focus heeft op het uitlezen van data. "Klanten investeren veel in algoritmes omdat het belang van 'voorspellen' steeds groter wordt, bijvoorbeeld om storingen te voorkomen. Daarvoor hebben ze niet alleen data nodig, maar ook slimme technieken om daar de

'ONZE COMPUTERS DRAGEN DE NAMEN VAN DE KINDEREN VAN ONZE MEDEWERKERS'

juiste inzichten uit te halen. Wij hadden hier al een focus op, en deze wordt steeds scherper."

Jasper springt in, en geeft aan dat de focus niet alleen moet liggen op slimme software: "De kwaliteit van de data die je inwint is zeker zo belangrijk. De nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van al je metingen hangt daarvan af. Door de komst van allerlei slimme technieken, in de vorm van software en artificial intelligence, krijgt dit soms te weinig aandacht." Het is een frustratie en tevens uitdaging in de geodetische markt. Beide heren blijven het belang hiervan bij de klanten op het hart drukken.

WELKE ANDERE VERANDERINGEN IN DE MARKT ZIJN VOELBAAR?

Nico: "GeoNext focust zich vandaag de dag op assetmanagement. Dat was ook waar vijf jaar geleden de focus lag. De klant was hier toen nog niet aan toe; medewerkers in het veld waren toen nog voldoende productief. Door de vergrijzing en het bijkomende personeelstekort gaan klanten nu toch op zoek naar alternatieven, en kloppen ze alsnog bij GeoNext aan."

Nico ziet dit als een mooie kans en verdiept zich graag verder in de trends rondom robotisering. Deze trend betrekt hij ook op het personeelsvraagstuk. Waar anderen het hebben over het zelf opleiden van personeel kijkt hij naar de mogelijkheden die automatisering en robotisering bieden. "Ik stel mezelf vragen als: zijn er andere inwinmethodes? En: is het nuttig om vliegtuigen met camera's aan te schaffen?"

'DE KWALITEIT VAN DE DATA DIE JE INWINT IS ZEKER ZO BELANGRIJK'

Dat de techniek in een stroomversnelling zit, daar zijn beide heren het over eens. Er is steeds meer mogelijk en de diepte wordt steeds verder opgezocht. Nico ervaart echter dat partijen soms moeite hebben met bijblijven. "Je kunt een supergaaf *robotic* apparaat hebben, maar wanneer dat vervolgens het uiterste vraagt van alle systemen heb je een probleem."

Bij Geometius vertaalt de vooruitgang van techniek zich in een groei van de afdeling Support. Volgens Jasper hebben alle support-engineers een specialisme. "De één is heel goed in 3D-laserscanning, de ander in monitoring, en weer een ander in hydrografie.
Het is net wat Nico zegt, de kennis gaat zover, je moet wel specialiseren. En zelfs dan wordt het je soms nog moeilijk gemaakt."

De ontwikkelingen hebben volgens Jasper in de techniek precies het tegenovergestelde effect. Hij ziet dat de operator die het veld in wordt gestuurd vandaag de dag veel minder kennis heeft. "Vaak wordt gedacht 'dat de techniek het zelf wel regelt'. Helaas is dat niet altijd zo. Voor het oplossen van een probleem heb je een bepaalde basiskennis nodig. Wanneer die ontbreekt, is het lastig om de operator goed aan te sturen en het probleem op te lossen."

Volgens Jasper houdt het daar niet op. De kennis binnen de geodetische dienstverlening in het geheel neemt af, en hij noemt dit zorgelijk. "De opleiding Geodesie aan de TU Delft en de opleiding HTS Geodesie bestaan niet meer. De bekwaamheid die mensen vanuit daar meebrachten lijkt overbodig doordat hardware steeds intelligenter wordt. Dat laatste is mooi, maar in mijn

optiek blijven mensen met kennis nodig. Helemaal als je samen problemen wilt oplossen."

WAT IS JULLIE VERWACHTING VOOR DE TOEKOMST?

Nico steekt meteen van wal: "Ik vind het een hele interessante tijd. Je kunt je zorgen maken over alles wat er speelt, maar als ondernemer jeuken mijn handen. Er ligt zo veel op tafel dat ik wil oppakken. Ik wil op zoek gaan naar creatieve oplossingen en samenwerken met partijen, zoals Geometius. Samen staan we sterk bij grote uitdagingen. Ik denk dat we dat vaker moeten doen. Maar dat kan alleen als je respect hebt voor elkaars belangen."

Ook Jasper benadrukt het belang van samenwerken. "Het opzoeken en benutten van elkaars kennis wordt niet alleen belangrijk door de toename van specialistische kennis, maar ook door het toenemende personeelstekort. Met minder mensen moet je meer specialistisch werk gaan doen. Dat vraagt om samenwerken."

Verder verwacht Jasper dat data in de toekomst steeds sneller verzameld gaan worden. "Het echte werk begint vaker op kantoor: op het moment dat alles uitgelezen moet worden. Het meten in het veld, daar zijn steeds meer eenvoudige oplossingen voor. Hierdoor kan ik me voorstellen dat de focus verder verschuift, van het inwinnen van data naar het interpreteren van data."

De focus van GeoNext wordt in de toekomst wellicht wat breder. Nico: "We spelen met de gedachte om ons naast het spoor te richten op andere segmenten. Maar ik ben kritisch en stel mezelf vragen: kunnen we andere spelers die al verder ontwikkeld zijn binnen deze segmenten nog inhalen? En is dat zinvol, of kunnen we ook hier beter kiezen voor een mooie samenwerking?" Genoeg stof dus om verder over na te denken.

ESMÉE VERHOEF
is Content Maker bij Geometius.
info@geometius.nl

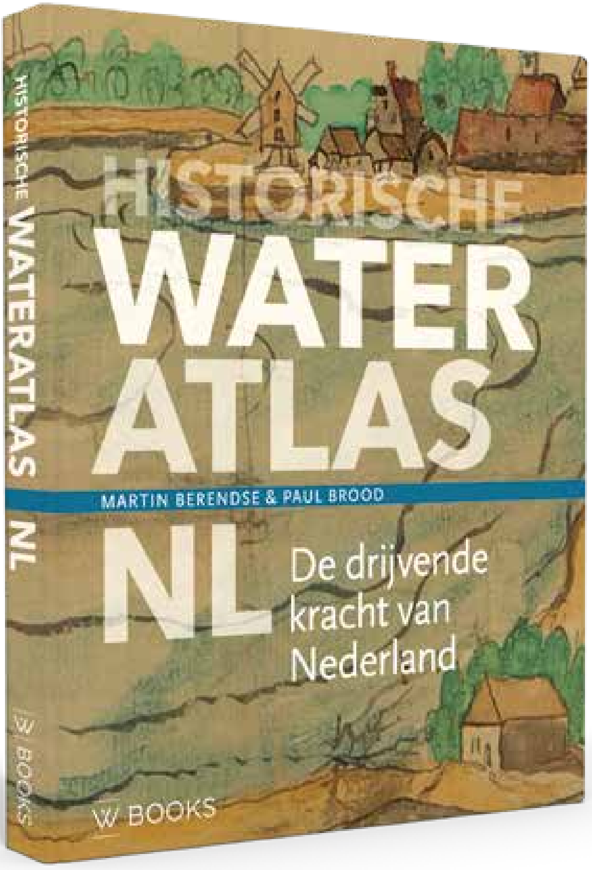
EVEN VOORSTELLEN: MARIEN DE BAKKER

Mariens eerste ervaring met GIS was in 1975 bij de Stichting voor Bodemkartering (Stiboka). Hij vond het interessant, de combi van IT en toepassingen, al lag de nadruk toen nog meer op het digitaliseren van data.

Na zijn opleiding Fysische Geografie heeft Marien vooral gewerkt op het grensvlak van onderwijs en wetenschap, met als werkveld diverse locaties in Nederland, al heeft hij af en toe ook cursussen gegeven in het buitenland. Nu is Marien nog werkzaam bij de HAS green academy in Den Bosch als senior docent Applied Geo-information Science.

Marien is vooral nieuwsgierig hoe het blad Geo-Info en de website de vele en diverse ontwikkelingen binnen en buiten het domein van geo-informatie in beeld kunnen brengen. Eerder was hij al bestuurslid; nu wil hij als redacteur een klein digitaal steentje bijdragen.

BOEKEN



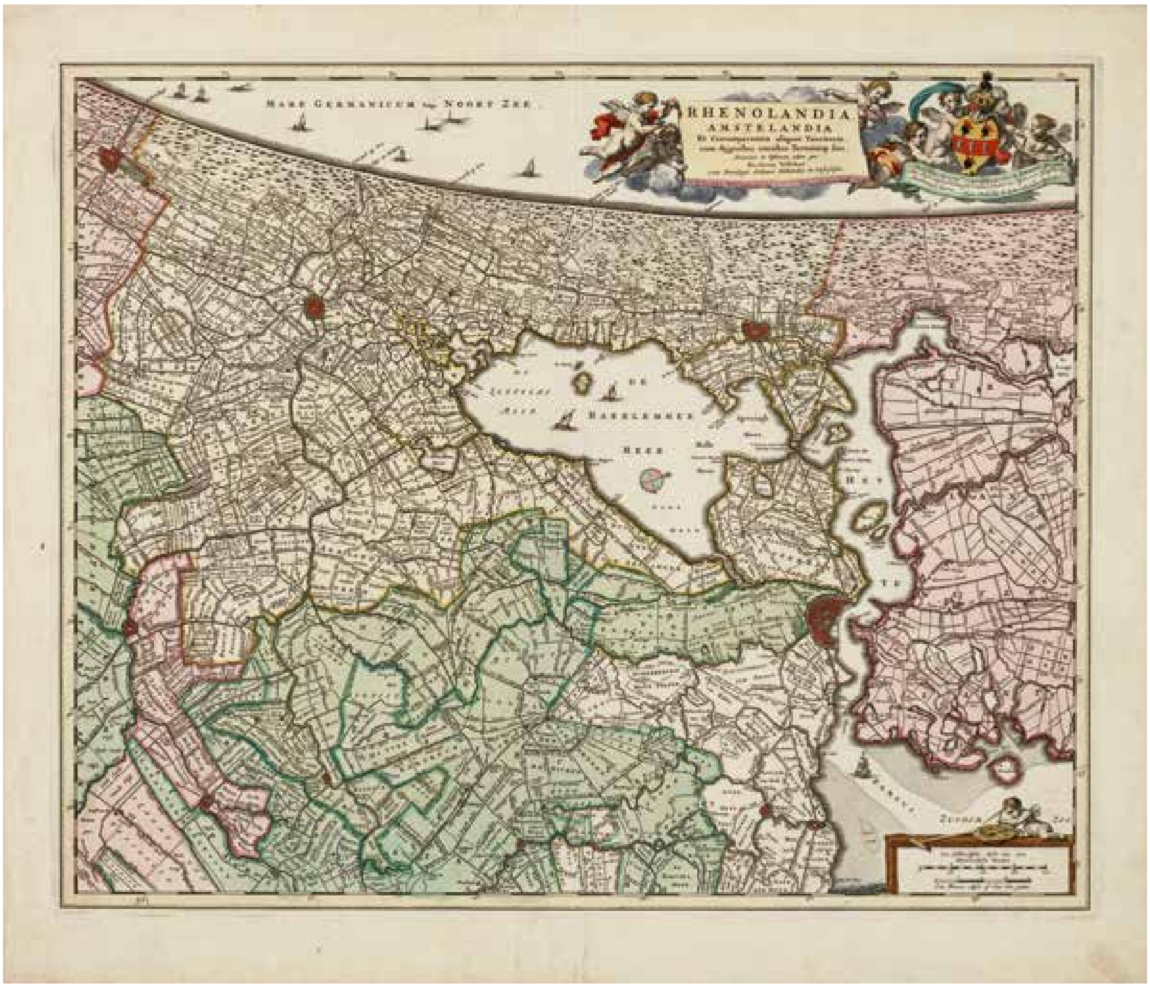
Auteurs: Martin Berendse en Paul Brood
Uitgever: WBOOKS
ISBN-nummer: 978946285072
Prijs: € 39,95
224 pagina's

Historische wateratlas – De drijvende kracht van Nederland

Opnieuw is uitgever WBOOKS erin geslaagd om een mooi exemplaar toe te voegen aan de serie historische atlassen. In een overzichtelijk en zeer goed verzorgd geheel (dat zijn we gewend van deze uitgever) wordt de lezer in een vijftal hoofdstukken, in plezierige leestaal, meegenomen in een tijdreis. Het gaat om een periode van zo'n 1.000 jaar en een stukje prehistorie dat daaraan voorafgaat.

Ook bij het begin van onze jaartelling waren de Romeinen al bezig met waterstaatkundige werken. De auteurs hebben hun best gedaan om voor elke periode relevant kaartmateriaal en historische afbeeldingen op te sporen. Daarin zijn zij bijzonder goed geslaagd, al moet opgemerkt worden dat de kaartinhoud van sommige afbeeldingen niet meer leesbaar is doordat ze in hun geheel zijn opgenomen. Een loep kan daarbij behulpzaam zijn. We zijn toch wel verwend en verslingerd geraakt aan het vanzelfsprekende inzoomen op onze beeldschermen.

Na een ruime inleiding maken we de reis langs terpen, wierden, dijken, veenderijen, zeegaten, waterstaatjes, molens, droogmakerijen, rivierenlandschappen en de grote werken waarmee de kust van ons deltaland weer werd afgesloten voor aantasting door watergeweld. Treffend wordt aan de hand van historische voorbeelden de eeuwige strijd tussen 'droog' en 'nat' in beeld gebracht. Het water in een deltagebied dat beteugeld moet worden, komt van ten minste vier kanten: uit rivieren, de zee, de bodem (grondwater) en in de vorm van neerslag.



Alle aspecten die een rol spelen bij het beheren en beheersen van het water komen in deze atlas aan bod. Het is evident dat bij al deze beheerprocessen, de rol van landmeters, kaartenmakers en ingenieurs niet onvermeld blijft. Dat zien we ruimschoots terug in de voorbeelden, waarbij technisch inzicht, het bedenken van toepasbare oplossingen en organisatorische kwaliteiten van deze beroepen voor de bühne komen. Van kleine, lokale werken tot de grote ingrepen die ons land gemaakt hebben tot wat het nu is.

Dat daarbij ook letterlijk veel 'gepolderd' is, zal duidelijk zijn. Veelal aangestuurd vanuit de oudste bestuurslaag die Nederland rijk is: de waterschappen. In de vele zaken die thematisch worden behandeld komt één beeld met het verstrijken van de tijd sterk naar voren: waar in het verleden het accent lag op strijden tégen, zien we sinds de laatste decennia van de vorige eeuw een kentering. Het lijkt wel of we meer respect voor de natuurkrachten hebben gekregen, waardoor we steeds meer meebuigen met deze natuur: Ruimte voor de Rivier, meebewegen met de dingen die op ons afkomen. Ook waterberging wordt een serieus onderwerp in de plannen, want we hebben niet altijd te veel water, maar soms ook tekorten.

Jammer is dat voor deze laatste ontwikkelingen, en ook voor de toekomstscenario's, aanzienlijk minder ruimte is ingeruimd in deze atlas. Fijn is daarentegen dat vrijwel alle omvangrijke waterstaatkundige werken die in de loop van de afgelopen tien eeuwen zijn uitgevoerd, op de een of andere manier een plekje hebben gekregen in deze rijk geïllustreerde atlas. Af en toe moet de lezer aan de hand van de door de auteurs gekozen hoogtepunten, een paar flinke sprongen in de tijd maken. Fierljeppen door de tijd.

Een echte 'must-have' voor iedere geïnteresseerde in de aanpassingen die ons land gemaakt hebben tot wat het nu is. Historische geografie op een voetstuk. En dat voor een zeer acceptabele prijs.

ROELOF KEPPEL
is hoofdredacteur van Geo-Info.
hoofdredacteur@geo-info.nl

TIJD- EN PLAATSONAFHANKELIJK GEODATA BIJHOUDEN MET COGO COLLECT

Sinds de coronapandemie is online vergaderen, digitaal 'kanbannen' (projectstatus bijhouden) en remote desktoppen helemaal ingeburgerd. Hoe is deze verandering merkbaar in de GIS-wereld? Drie typen organisaties leggen aan de hand van de app Cogo Collect uit hoe geodata voor alle medewerkers altijd en overal beschikbaar en te bewerken zijn.

— DOOR **BART BAAS**

Cogo Collect is een app van Nederlandse bodem, en voor sommigen een relatieve nieuwkomer. Bij het bedrijf staat datasoevereiniteit voorop: de app maakt gebruik van de OGC WFS-T standaard. Het platform kan met elke GeoServer, ArcGIS enterprise of Mapserver communiceren en allerlei typen geodata verwerken. De 'voorkant' richt zich juist op de niet-technische gebruiker, het is een gebruiksvriendelijke alles-in-één app. Van eenvoudig veldwerk tot tekenen met database relaties; het kan allemaal. De app is prima geschikt om elke thuis-, onderweg- of kantoorwerker van je organisatie zelf aan het werk te zetten.

De Cogo app.

De naam van de app is een knipoog naar de Cogo points uit de landmeetkunde, en naar de betekenis van Cogo in het Latijn; daarin betekent het 'ik verzamel'. De app is ontstaan vanuit de behoefte om eindgebruikers zelf geodata te laten muteren, rechtstreeks op de bron. Collectief geodata verzamelen dus, waarbij de GIS-specialist dit maar één keer hoeft in te richten en de bron direct aangepast wordt.

GEMEENTE HAARLEM

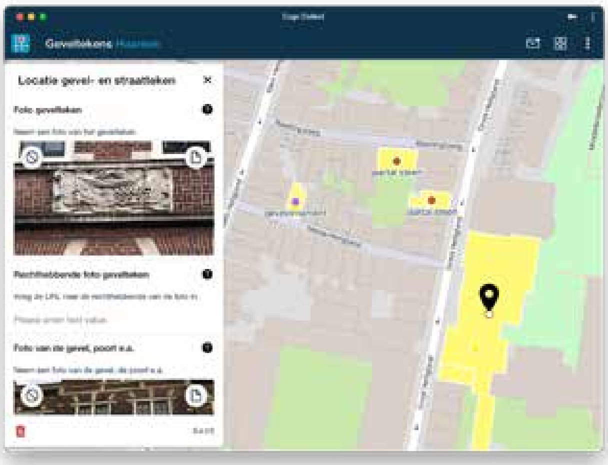
Het open-dataplatform van gemeente Haarlem (zie haarlem.nl/open-data) biedt rechtenvrij allerlei data over de gemeente. Het gaat om data over gebouwen, verkeer, zorg, vergunningen en nog veel meer onderwerpen. Hoe houd je deze informatie bij wanneer je continu aan het flexwerken bent? Joris Jan de Vries van afdeling DIA legt dit uit: "De beschikbaarheid van de mobiele telefoon en tablet heeft het werk veranderd. Tijd- en plaatsonafhankelijk ben ik bereikbaar en kan ik mijn werk doen. De app Cogo Collect is een nieuw gereedschap om locatiegegevens in te winnen. Direct in het veld maar ook vanachter mijn bureau."

"Een app voor ervaren geoprofessionals maar ook voor nieuwkomers. Een app die ons uitdaagt. Als jaarafsluiting nam ik dertig collega's, in zes groepjes van vijf, mee de stad in. Hun opdracht luidde: 'Zoek gevelstenen en leg deze vast met Cogo Collect, gekoppeld aan een BAG-pand en voorzien van een foto'. Na anderhalf uur hadden ze 150 gevelstenen in de app vastgelegd. De teerling was geworpen. Iedere twintig dagen wordt nu het grondwaterpeil in 200 peilbuizen ingewonnen; een na-inventarisatie is uitgevoerd naar toekomstige monumentale panden; onderzoeksgegevens over de kwaliteit van houten paalfunderingen zijn vastgelegd. Collega's zijn enthousiast over de mogelijkheden." En de lijst met nieuwe toepassingen breidt zich uit.

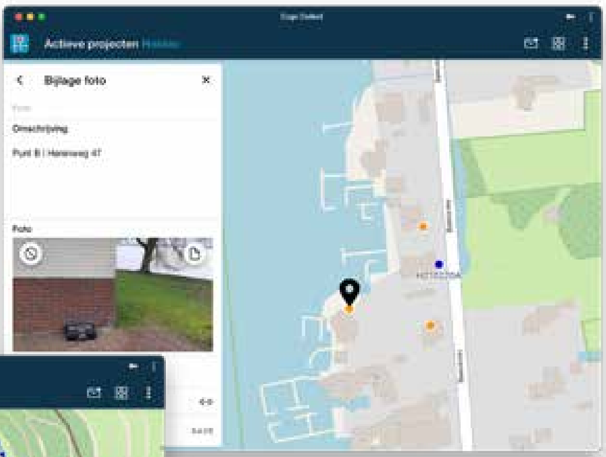
VEILIGHEIDSREGIO'S

Wat begon als een eenvoudige app om onderhoud van brandkranen te registreren, wordt nu door een meerderheid van de veiligheidsregio's ingezet als nationale tool voor het bijhouden van Repressieve Object Informatie (ROI). Peter van Bezooijen van Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden: "Sinds vier jaar werken we op de afdeling planvorming naar alle tevredenheid met Cogo Collect. Tijdens de grote lockdownperiode van de coronapandemie hebben we goed kunnen leren om deze geheel nieuwe vorm van digitale ROI te maken. In die periode mochten we de weg niet op om schouwingen van nieuwe of bestaande objecten te maken. Dat was voor ons een uitgelezen moment om alle circa 1.100 statische pdf-kaarten om te zetten in digitale ROI-kaarten."

Het grote voordeel van deze nieuwe werkmethode is dat gegevens over een risico-object direct op alle voertuigen beschikbaar zijn. De regio's maken gebruik van een open-datamodel vanuit het



Geveltekens Haarlem
in de app.



Opname van een meetobject.

Inzet van Cogo op Pinkpop.

NIPV, om onderling gestandaardiseerde gegevens uit te wisselen. Peter: "Als voorheen een wijziging van een object bij ons binnenkwam, moesten we de bestaande kaart aanpassen, uitprinten op A3-papier, lamineren en bij de verschillende voertuigen in dat verzorgingsgebied afleveren. Nu is het een kwestie van de ROI aanpassen; de wijziging staat direct op alle iPads van alle voertuigen in alle verzorgingsgebieden. We hebben geen kisten vol papieren meer in de voertuigen, alles staat in één iPad. Hoe mooi en makkelijk wil je het hebben?"

Dit jaar is Veiligheidsregio Groningen overgestapt op Cogo Collect, en deze regio zet flinke stappen in de geodatahuishouding. Harmen Kuijer: "Actuele en betrouwbare informatie via open standaarden is voor ons gewoon superbelangrijk. Als informatie invoeren ook nog eens makkelijk is en leuk om te doen, op elke locatie, dan is dat alleen maar een pré."

In het zuiden van het land had men het afgelopen festivalseizoen een uitdaging om alle verouderde evenementengegevens weer op peil te krijgen. Rick Lemmens van Veiligheidsregio Zuid-Limburg: "De evenementenbranche heeft bijna twee jaar stilgelegen tijdens de coronapandemie. Toen alle festivals en markten ineens weer mochten doorgaan, hebben we met de app alles in zeer korte tijd kunnen intekenen. Het festivalterrein, de campings, de calamiteitenroutes, de parkeerterreinen en de overige voorzieningen van Pinkpop stonden er in twee weken in."

HEKTEC

Een totaal andere werkwijze wordt bij Hektec gehanteerd. Het ingenieursbureau is gespecialiseerd in ontwerp, monitoring en controle op het gebied van grond-, weg- en waterbouwwerkzaamheden. Nick Scheide: "Nog niet eens zo heel lang geleden hadden we een fysieke projectmap voor alles wat tijdens het werk door ons werd aangebracht.

Maar thuiswerken zit er voor een meettechnicus niet in, het werk wordt vooral op locatie uitgevoerd. Toch moest die projectmap weer elke dag op kantoor worden ingeleverd. Nu is Cogo Collect onze virtuele projectmap."

"Wij hebben een koppeling met Business Central voor onze projecten, maar dat is meestal een stip in een weiland. Waar wij werken is vaak nog niets, niet eens een adres. In Cogo Collect registreren we met de gps de locaties van de meetpunten, en waar instrumenten op dat moment hangen. Wanneer iemand een project bezoekt en er blijken obstakels te zijn, dan tekenen we die ook direct in. Zo weet iedereen – op kantoor en ook alle technici – direct wat er speelt op een project, en waar meetinstrumenten op dit moment hangen. Niemand hoeft meer een extra rondje naar kantoor te rijden voor de projectmap. Kantoor kan 'live' meekijken en ondersteunen."

BART BAAS
is directeur van baasgeo.com.
info@cogocollect.com

geometius
Trimble
Dé leverancier van
meetoplossingen
VERKOOP
VERHUUR
LEASE
SUPPORT
SERVICE
TRAINING
Heb je vragen?
Dan helpen wij je graag...
Bel: 088 43 66 300

GEOBUSINESS NEDERLAND VIERT 15-JARIG BESTAAN

Op 22 november 2022 was het precies vijftien jaar geleden dat GeoBusiness Nederland officieel van start ging. En dat werd gevierd natuurlijk! Samen met partner Earth Valley had GeoBusiness een symposium georganiseerd. Na de ontvangst met een feestelijk drankje kwamen leden aan het woord over het thema 'Geo buiten de grenzen'.

Koos de Vries van Medusa Exploraties vertelde over hun geofysisch onderzoek naar klimaatverandering op Spitsbergen. In samenwerking met de Rijksuniversiteit Groningen zijn er gebiedsdekkende metingen gedaan naar de diepte van de permafrost (altijd bevroren ondergrond). Door de snelle klimaatverandering in het arctisch gebied komt de permafrost-laag in de zomer steeds dieper te liggen. De gevolgen: de bodem verliest draagkracht (huizen verzakken), versnelde afschuivingen en erosie, verandering van de ecologie en verlies van historische en archeologisch bodemarchief.

VERBINDEN VAN WERELDEN

Vanuit Jong GeoBusiness NL vertelde Puck Flikweert van CGI over het verbinden van de twee werelden van schematische en geografische data bij ProRail. Tot voor kort waren dat twee verschillende werelden. Het tekenen van schematische kaarten is een handmatig en arbeidsintensief proces. Samen met ProRail ontwikkelt CGI een algoritme dat op basis van geografische data automatisch een schematische kaart van het spoor en bijbehorende objecten kan genereren.

Ron Looij, senior projectleider bij de gemeente Utrecht, gaf tijdens zijn presentatie inzicht in de complexiteit van grootschalige gebeurtenissen in de openbare ruimte, zoals de Vuelta Holanda. Belangrijk hierbij is de inzet van data en innovatie, en de samenwerking van stakeholders om hier grip en voorsprong op te houden, nu en in de toekomst.

SPEERPUNT EARTH VALLEY

Al met al was het een inspirerend en interessant symposium. Wouter van Daal, kwartiermaker Earth Valley bij de ROM Utrecht Region, benadrukte bovendien dat Earth Valley – het nieuwe ecosysteem op de as Utrecht - Amersfoort – een speerpunt is in de regio. In de stedelijke leefomgeving komen uitdagingen rondom woningbouw, mobiliteit, energietransitie en klimaatadaptatie samen. De samenhang en integraliteit van opgaves in dichtbevolkte gebieden vragen daarnaast steeds meer om (geo)data, Digital Twins, ICT en artificial intelligence voor verschillende doelen: draagvlak (burgerparticipatie), besluitvormingsprocessen en de uiteindelijke realisatie. De regio Utrecht heeft een unieke mix van bedrijven en kennisinstellingen die een grote bijdrage leveren aan deze opgaves.

Met dank aan Ruud Groothuis

Een toast op de volgende vijftien jaar!

DE KAART VAN DE NEDERLANDSE DIALECTEN

Voor een betrekkelijk klein land als Nederland hebben we heel wat dialecten: zo veel dat we niet eens precies weten hoeveel. Dialectwetenschappers zoeken daarom naar grotere gehelen. Welke dialecten staan zo dicht bij andere dialecten dat ze daar een eenheid mee vormen? En hoe kun je op een zinvolle manier orde scheppen in die chaotische veelheid van dialecten?

— DOOR **HARRIE SCHOLTMEIJER**

In de negentiende eeuw begonnen dialectwetenschappers met het tekenen van dialect-indelingskaarten. Ze moesten het met relatief weinig gegevens doen, dus die kaarten konden ook niet zo betrouwbaar zijn. Opmerkelijk zijn de namen die ze gebruikten voor de dialectgebieden: Fries, Saksisch, Frankisch. De reden dat voor namen van Germaanse stammen (Friezen, Saksen, Franken) werd gekozen, was de veronderstelling dat de talen van die stammen nog steeds door zouden klinken in dialecten van nu. En dat je door nauwkeurig dialectonderzoek te doen, en door per plaats de gegevens te verzamelen, achter de precieze grenzen van de woongebieden van die prehistorische stammen zou kunnen komen. Maar aan die gegevens ontbrak het nog toen de oude, impressionistische kaarten werden gemaakt.

1. Kaart van Van Ginneken uit 1917.

JAARLIJKSE DIALECTENQUÊTE

In de jaren dertig van de vorige eeuw begon het Dialectenbureau van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen – het bureau dat naar zijn eerste directeur tegenwoordig Meertens Instituut heet – daarom met het uitzenden van een jaarlijkse dialectenquête. In zo'n enquête stond dan bijvoorbeeld de vraag: hoe spreekt u het woord ijs uit? De antwoorden op die vraag verschenen dan op de dialectkaart, in dit geval de kaart van het woord ijs (zie afbeelding 2).

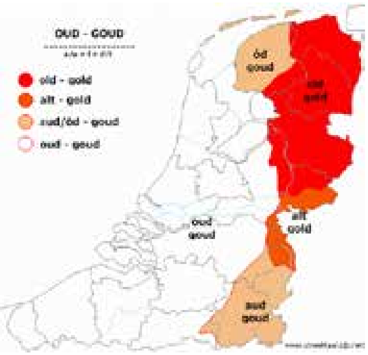
De grenslijn tussen de ies-uitspraak en de ijs-uitspraak wordt in de dialectologie een isoglosse genoemd. Er zijn enorm veel isoglossen; eigenlijk heeft elk woord, elke uitspraak, wel zijn eigen isoglosse. In het woord goud is de isoglosse van ol en ou deels hetzelfde, maar deels ook heel anders dan tussen ij en ie. Daarbij loopt de grens van de diftongering weer heel anders (zie afbeelding 3).

NIEUWE INDELINGSKAART

Eind jaren zestig combineerde het toenmalige hoofd van de Afdeling Dialectologie van het Meertens Instituut, Jo Daan, de verschillende kaarten tot een nieuwe indelingskaart van het Nederlandse taalgebied. Als grenslijnen tussen de verschillende gebieden nam zij isoglossen, maar natuurlijk niet alle isoglossen. Voor haar waren vooral de isoglossen belangrijk die bestonden in het bewustzijn van de dialectsprekers. Dat deed zij door aan de dialectsprekers te vragen: met welk dialect is uw dialect verwant, en met welke dialecten is er geen verwantschap?

Als mensen geen verwantschap voelden met een naburige plaats, werd de isoglosse tussen die twee plaatsen tot een dialectgrens gemaakt (zie afbeelding 4). Opmerkelijk is dat de streken die in 1917 als aparte dialectgebieden werden aangewezen ook hier terugkeren, al lopen de grenzen nu iets anders. De kleuren

2. Kaart ijs.



3. Kaart goud.

4. Kaart Daan.

5. Kaart Heeringa.

6. Kaart t-meervoud.

zijn ook anders, maar dat is niet belangrijk. Wel relevant is dat de kleuren feller worden naarmate je je meer vanaf het westen van Nederland verwijdert, en dat heeft een functie: de felheid van de kleur geeft de mate van afstand tot het Nederlands aan.

MINDER SUBJECTIEF

Door gebruik te maken van de gegevens uit de enquêtes is er wel vooruitgang geboekt, maar natuurlijk konden niet alle gegevens worden gebruikt: dat zijn er zo ontzettend veel, dat ze voor een mens niet te verwerken zijn. Daan gebruikte daarom de gegevens die voor de dialectspreker relevant waren: pas als die een verschil aangaven, werd de isoglosse als grenslijn tussen de dialectgebieden getekend. Daar zit natuurlijk nog steeds iets subjectiefs in, en pas met de komst van de computer, die grote aantallen gegevens tegelijk kon verwerken, kwam daar een oplossing voor.

Een paar jaar geleden is een groot aantal Nederlandse dialecten in de computer gestopt. Het materiaal daarvoor kwam uit de Reeks Nederlandse Dialect-atlassen. Daarin zijn voor veel plaatsen in Vlaanderen en Nederland dezelfde zinnen gebruikt. Die zijn uitgesproken in het lokale dialect door de daar geboren en getogen dialectsprekers, en opgetekend door ervaren dialectologen. Een associatieprogramma heeft uitgerekend waar de dialecten veel overeenkomsten vertonen, en met welke dialecten ze juist veel verschillen (zie afbeelding 5).

TAALGRENZEN

We zijn gewend aan taalgrenzen, bijvoorbeeld tussen het Nederlands en het Duits, als een scherpe lijn. Voor dialecten geldt dat niet, die gaan vloeiend in elkaar over. Nedersaksische verschijnselen, zoals een meervoud van werkwoorden op t (wie loopt 'wij lopen') of het uitspreken van een nasaal aan het eind van een woord (loopm, tegenover West-Nederlands lope), nemen van oost naar west geleidelijk af, tot ze op de Veluwe helemaal hun einde bereiken. Alleen in taalkundige exclaves, zoals Bunschoten-Spakenburg, Huizen en Urk, vind je ze ook (zie afbeelding 6).

Het Nedersaksisch loopt van oost naar west terras-vormig af, om ter hoogte van de laatst genoemde plaatsen helemaal te eindigen. Een ander typisch Nedersaksisch verschijnsel, de t-uitgang in het meervoud van de tegenwoordige tijd (wie loopt 'wij lopen') eindigt al veel eerder, ter hoogte van de lijn Apeldoorn-Zwolle. Dat maakt het hele gebied tussen Apeldoorn en Huizen tot de grens: geen lijn maar een zone (zie afbeelding kaart t-meervoud).

HARRIE SCHOLTMEIJER
is streektaalonderzoeker
bij de Overijsselacademie.
h.scholtmeijer@ijsselacademie.nl

IN MEMORIAM MAARTEN MOOLENAAR

Op 8 januari jongstleden is onze oud-collega en vriend Maarten Moolenaar op tachtigjarige leeftijd overleden. Maarten is hoofdredacteur geweest van het geodetisch tijdschrift ‘Geodesia’, een voorganger van het huidige Geo-Info. De jaargangen 26 (1984) tot en met 29 (1987) zijn onder zijn redactie tot stand gekomen. Hierbij werkte hij samen met Ineke Scherpenzeel. Hij deed dit werk met veel enthousiasme en aandacht. Maarten was een graag geziene gast bij de jaarlijkse NGL-reünie en was alom gewaardeerd vanwege zijn inzet voor het vakgebied.

Maarten studeerde geodesie in Delft tussen 1960 en 1966. Nadat hij de officiersopleiding in Breda en zijn militaire dienst had afgerond, ging hij bij het Kadaster werken. Eerst bij de landmeetkundige dienst in Middelburg, daarna bij de ruilverkavelingsdienst in Roermond. Hij was landmeter-deskundige in een aantal ruilverkavelingsprojecten.

Maarten had grote belangstelling voor automatisering. Hij nam deel aan werkgroepen voor automatisering van het toedelingsontwerp en voor de landadministratie in de ruilverkaveling.

In 1977 kwam hij naar Apeldoorn. Onder zijn leiding werd het ruilverkavelingsinstrumentarium geautomatiseerd, en later ook de kadastrale kaart. Met veel succes. Het was eigenlijk pionierswerk in die tijd. Zijn medewerkers waren buitengewoon gemotiveerd door zijn flexibele manier van leidinggeven, met veel vrijheid en alleen gedecideerd ingrijpen als dat nodig was.

Maarten werd gewoon een erg aardige kerel gevonden, die tot in de top van het Kadaster respect genoot voor zijn deskundigheid.

Zijn proefschrift met de titel ‘Kennis aan herverkavelen’ resulteerde in zijn promotie aan de TU in Delft tot doctor in de technische wetenschappen in 2000.

Maarten was zeer sportief. Hij blonk uit in de wedstrijden tegen het elftal van de Brands brouwerij tijdens het aarlijkse zomerkamp voor geodesiestudenten. Zijn sportiviteit viel later ook op toen hij aan de Kennedymars meedeed. De bedoeling daarvan was: binnen 20 uur een afstand van 80 kilometer lopen. Maarten deed dat in 12 uur. Ongelooflijk! En niet te vergeten: hij deed aan buikdansen. Hij was graag gezien in het buikdanswereldje evenals bij het Koninklijk Roermonds Mannenkoor, waar hij deel van uitmaakte. Wij zullen de indrukwekkende uitvoering van de Carmina Burana in de schouwburg van Roermond niet vergeten.

Hij was niet een man van veel woorden. Aan zijn fonkelende ogen kon je zien wat hij dacht. Hij woonde graag in Roermond. Roermond met zijn Amstel-café, zijn Koninklijk Mannenkoor en zijn gezellige en hechte vriendschappen. Als collega’s zijn we weleens bij hem op bezoek geweest en zagen dan Maarten van een heel andere kant.

Sportiviteit is geen garantie voor voortdurende gezondheid. Dat hebben we tot ons verdriet ook gezien bij Maarten. Het Kadaster heeft veel aan hem te danken. Wij denken terug aan een heel lieve, sympathieke collega.

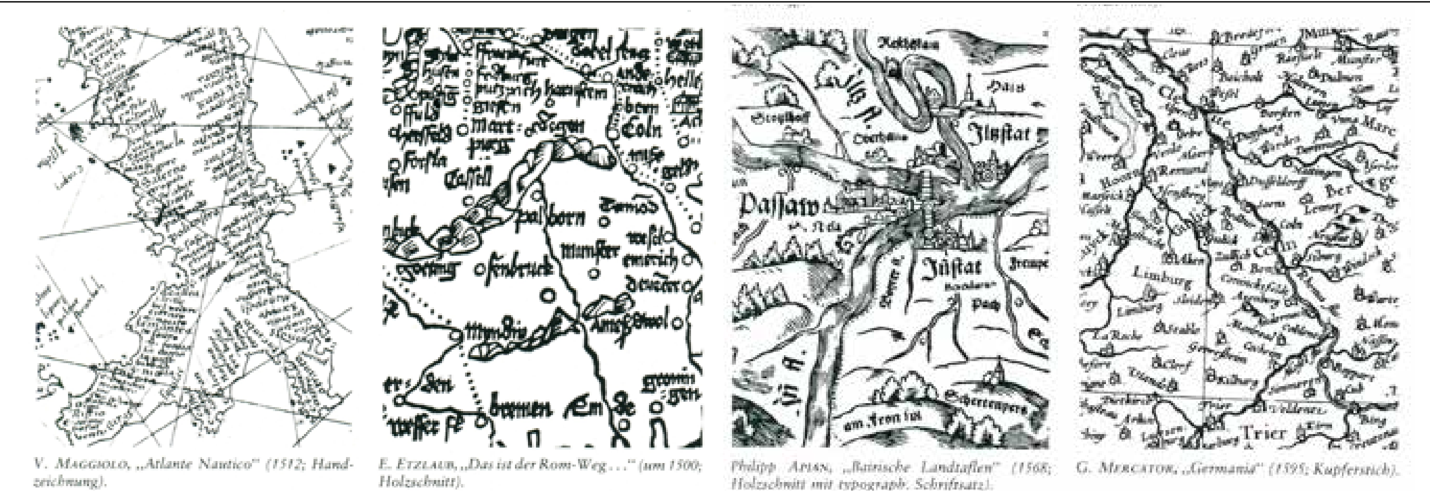
We missen je Maarten.
Rust in vrede.

Jan Sonnenberg
Chrit Lemmen

MERCATOR EN ZIJN ATLAS

Onze Duitse zustervereniging, de Deutsche Gesellschaft für Kartographie (DGfK) heeft haar meest prestigieuze prijs genoemd naar de 16e-eeuwse kartograaf Gerard Kremer, ofwel op zijn Latijns: Gerardus Mercator. Dit artikel geeft aan welke belangrijke bijdrage Mercator met zijn atlas geleverd heeft aan de kartografie, de reden waarom de DGfK zijn prijs naar hem genoemd heeft[i].

— DOOR **FERJAN ORMELING**



Figuur 1. Ontwikkeling van het kaartschrift in de 16e eeuw. Linksboven Italiaans kaartschrift, daar tussenin gotische letters en rechtsonder de humanistenletter van Mercator.[1]

Wanneer we nu de naam Mercator horen, dan roept dat verkeerde associaties op. De Duitse historicus Arno Peters heeft Mercator zwartgemaakt en afgeschilderd als een eurocentrist en een handlanger van het kolonialisme – omdat ontwikkelingslanden er op kaarten in de Mercatorprojectie zo slecht van af komen. Dat leidt af van zijn werkelijke bijdragen. Dat zijn: zijn pogingen om de leesbaarheid van kaarten te verbeteren, en het door hem ontwikkelde nieuwe atlasconcept.

Mercator heeft meer gedaan dan ons de naam 'atlas' voor een kaartenboek na te laten. Hij veranderde als eerste een verzameling losse kaarten in een homogeen uitgevoerde, goed leesbare en samenhangende eenheid, door twintig jaar lang zijn gegevens te bewerken, te compileren en tenslotte op koperplaten te graveren.

GERARDUS MERCATOR

werd geboren in 1512 in Rupelmonde bij Antwerpen, bezocht de middelbare school in Den Bosch, studeerde in Leuven bij Gemma Frisius, en werkte daar en in Antwerpen. Toen de grond hem te heet onder de voeten werd in verband met de toen heersende godsdiensttwisten, trok hij in 1552 naar Duisburg om aan de daar te stichten universiteit te doceren. Hij overleed daar in 1594.

TRIVIAAL OF ONBELANGRIJK?

Ik weet niet zeker hoe men zich ertegen verzetten kan om in anderen datgene te zien wat je zelf het belangrijkste vindt – in dit geval of ik aspecten van Mercators werk benadruk die zijn tijdgenoten triviaal vonden of volstrekt onbelangrijk. Het is verlokkend om Mercator vanwege zijn pogingen om de leesbaarheid van kaarten te verbeteren als een voorloper te beschouwen van Kolačny en Bollman, dus als een soort goeroe van de communicatie-kartografie in de 16e eeuw. In figuur 1 is te zien welke verbetering hij in de beschrifting van kaarten heeft gerealiseerd: van linksboven naar rechtsonder zien we het middeleeuwse schrift van Portugese kartografen, de gothische letters van Duitse kartografen

i Hunc Atlantě tam insignem eruditione, humanitate ac sapientia virum mihi imitandum proposui, quo ad ingenium & vires suppetunt, Cosmographiam veluti ex alta animi specula contemplaturus, si forte aliquid veritatis in rebus nondum percognitis rimari possim, quod ad sapientiae studia conferas.

en rechtsonder de goed leesbare humanistenletters van Mercator.

Ik heb tenminste geprobeerd niet in de valkuil terecht te komen van de Mercatorprojectie, doordat ik dat aspect van zijn cv niet benadruk. In de eerste plaats schijnt hij de projectie niet zelf bedacht te hebben maar te hebben ontleend aan Etzlaub. Hij heeft zelf maar één kaart in deze projectie getekend, en is die vervolgens vergeten. Bovendien is het eigenlijke principe van de projectie door Engelse wiskundigen uitgewerkt.

PTOLEMAEUS

Waarom was de atlas van Mercator zo'n belangrijke stap in de ontwikkeling van de (atlas)kartografie? Om dat na te gaan duiken we de geschiedenis in. Ptolemaeus (circa 150 n.Chr.) heeft in de oudheid, toen de beschikbare geografische kennis toenam, al een manier bedacht om de beschikbare ruimtelijke gegevens onder te verdelen in deelkaarten en in een atlas te presenteren. Daartoe had hij de plaatsbepalingen van een groot aantal plaatsen in de Oude Wereld verzameld, zodat hij ze in een coördinatensysteem kon onderbrengen; hij werkte projecties uit waarin hij de plaatsen op basis van hun posities kon onderbrengen, en presenteerde ze op deelkaarten in een vaste volgorde.

Ten tijde van de grote ontdekkingen nam de beschikbare hoeveelheid geografische informatie opnieuw snel toe. Dat bracht kaartenhandelaren in Italië zoals Antonio Lafreri (1512-1577) in Rome ertoe die kaarten in boekbanden in te binden, om ze zo gemakkelijker te kunnen raadplegen. Hiervoor moesten de kaarten bij voorkeur eenzelfde formaat hebben. In figuur 2 is een deel van het titelblad te zien van één van de door Lafreri samengestelde atlassen, met een illustratie van de titaan Atlas die hier in plaats van een hemelglobe de aardglobe torst. Een perfecte metafoor voor een kaartenboek van de wereld.

ORTELIUS

In de Nederlanden zette Abraham Ortelius de volgende stap in de ontwikkeling van het atlasconcept. Hij bracht de ideeën van Ptolemaeus bij de tijd, in die zin dat hij een moderne equivalent van Ptolemaeus' atlas vervaardigde. Hij deelde de geografische informatie over de hele wereld op een systematische manier in. En hij zorgde ervoor dat hij de beste kartografische bronnen gebruikte, vervaardigd door de meest gezaghebbende kartografen van zijn tijd. Alle kaarten werden vervolgens tegelijkertijd gedrukt, en Ortelius voorzag de kaarten als eerste van becommentariërende teksten. Bovendien legde hij in zijn atlas (met de titel *Theatrum Orbis Terrarum*) uit hoe men kaarten moest gebruiken.

Op het titelblad van de atlas van Ortelius (figuur 3) staan de vijf werelddelen, voorgesteld door dames in kledij die passend werd verondersteld bij hun mate van beschaving. Boven troont Europa, als zinnebeeld van het ware geloof en van de wereldmacht, links staat Azië met een wierookkorf, rechts Afrika met de zon als hoofddeksel, linksonder Amerika, dat van een feestmaal alleen nog het hoofd van een koene ontdekkingsreiziger te knagen over heeft. Rechtsonder is het zuidelijke werelddeel te zien: Terra Australis, dat nog maar deels ontdekt was, en hier dus ook maar deels is weergegeven. Het is maar goed dat de DGfK zijn prijs naar Mercator genoemd heeft en niet naar Ortelius, want in dat laatste geval had men de medaille in deze tijd van MeToo en verzet tegen discriminatie om moeten dopen.

PUBLICATIE WERK MERCATOR

Vijftien jaar na het verschijnen van Ortelius' atlas werd het kaartwerk van Mercator gepubliceerd, met de titel *Atlas, sive cosmographicae meditationes de fabrica mundi et fabricati figura*. De titel atlas voor een kaartwerk is sindsdien blijven hangen. Mercator noemde het werk zo, naar een mythische koning van Lybië, een voorganger dus van kolonel Gaddafi, die de kosmografie liefhad. In figuur 4 is hij te zien terwijl hij aard- en hemelglobes bestudeert. Mercator voegde drie zaken toe aan het atlasconcept van Ortelius:

A) Het duidelijke kaartschrift, wat tot zeer leesbare kaarten leidde. Mercator publiceerde ook een gidsje voor het schrijven van Italiaanse cursieve letters, en met dit boekje met schriftvoorbeelden populariseerde hij dit Latijnse schrifttype. Dat was veel duidelijker dan het tot dan toe gebruikelijke gothische schrifttype, en hij paste het als eerste toe op landkaarten.

Figuur 2. Detail van de titelpagina van een samengebonden kaartboek dat op bestelling door de Romeinse boekhandelaar Lafreri is gemaakt. Hierop staat de titaan Atlas afgebeeld, die in dit geval niet het hemelgewelf maar de aarde torst.

B) Het toevoegen van een zorgvuldig uitgewerkte legenda die op alle kaarten van toepassing was, ten behoeve van de kaartgebruikers. In figuur 5 is daar een deel van afgebeeld. Maar zijn belangrijkste bijdrage was:

C) De homogene productie van alle nieuwe kaarten, allemaal volgens dezelfde specificaties. Daardoor werd het voor het eerst in de geschiedenis van de atlaskartografie mogelijk om kaarten op verschillende atlaspagina's te vergelijken en uit deze vergelijking nieuwe informatie af te leiden, bijvoorbeeld de relatieve dichtheid van nederzettingen. Deze homogene productie leidde er ook toe dat hetzelfde gebied, afgebeeld op verschillende atlaspagina's, op dezelfde wijze werd weergegeven. Dat noem ik *unity of content* of 'eenheid van inhoud'. Dat is iets wat we op het ogenblik vanzelfsprekend vinden, maar wat als eerste door Mercator werd ontwikkeld.

Figuur 3. Titelpagina van de eerste atlas (1570): het *Theatrum Orbis Terrarum* van Abraham Ortelius. De figuren stellen de continenten voor.

Figuur 4. Titelpagina van de *Atlas sive cosmographicae meditationes de fabrica mundi et fabricati figura*, de atlas die in 1595 na de dood van Mercator door diens zoon is uitgegeven. Atlas is hier een mythische koning van Libië die ook de kartografie beoefende.

Om de betekenis van deze vooruitgang te benadrukken toon ik eerst hetzelfde gebied, in figuur 6. Hierop staan het hertogdom Lotharingen en de Palts, zoals het door Ortelius op de kaarten van Gallia en Germania in zijn atlas is weergegeven. Men onderkent hier bijna niet dat het om hetzelfde gebied gaat. De verhoudingen tussen afzonderlijke stedenparen zien er steeds heel anders uit, en de loop van de Moezel op de kaart rechts is ook heel eigenaardig.

'MERCATOR IS ZWARTGEMAAKT. DAT LEIDT AF VAN ZIJN WERKELIJKE BIJDRAGEN'

Hoe anders is dat bij Mercator! (zie figuur 7). In zijn atlas is haast geen verschil te zien tussen de weergave van Lotharingen en de Palts – afgezien van de schaalverschillen – tussen de kaarten van Frankrijk en Duitsland, waar deze details uit stammen. Maar de kaartcompilatie die tot dit bijzondere resultaat leidde, heeft Mercator zo veel tijd gekost dat hij zelf de publicatie van zijn atlas niet meer heeft meegemaakt. Zijn zoon Rumold heeft de atlas een jaar na het overlijden van zijn vader uitgebracht.

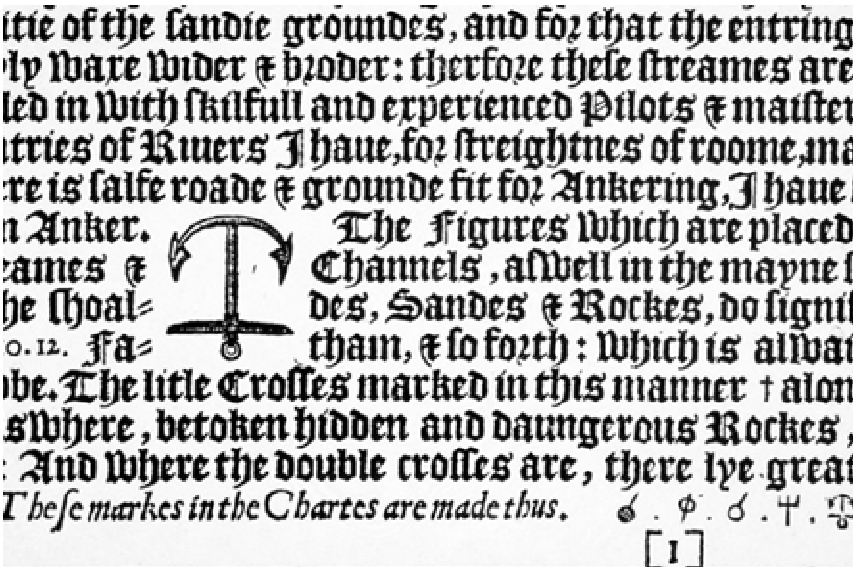
EERSTE ATLAS VOLGENS DE DEFINITIE

Als we een atlas nu definiëren als een systematische en coherente verzameling van geografische gegevens in analoge of digitale vorm die een bepaald gebied en één of meer geografische verschijnselen voorstelt, gebaseerd op een narratief, samen met gereedschap voor het navigeren en voor het oproepen, analyseren en presenteren van informatie (Koop 1993), dan is de atlas van Mercator de eerste die onder deze definitie valt. Ik zou in plaats van de atlas van Mercator ook die van Lucas Janszoon Waghenaer (1533-1605) kunnen noemen, die in dezelfde periode iets vergelijkbaars heeft gedaan met zijn zeeatlas. Maar omdat deze bijdrage over Mercator gaat, vergeet ik Waghenaer even. Kaarthistorici kunnen zich dat blijkbaar permitteren. Zo werd dit atlasconcept dat in de jaren 1580 door Mercator en Waghenaer werd ontwikkeld, een optimale mogelijkheid voor de weergave en vergelijking van geografische informatie (zie figuur 9).

VERBALE LEGENDA

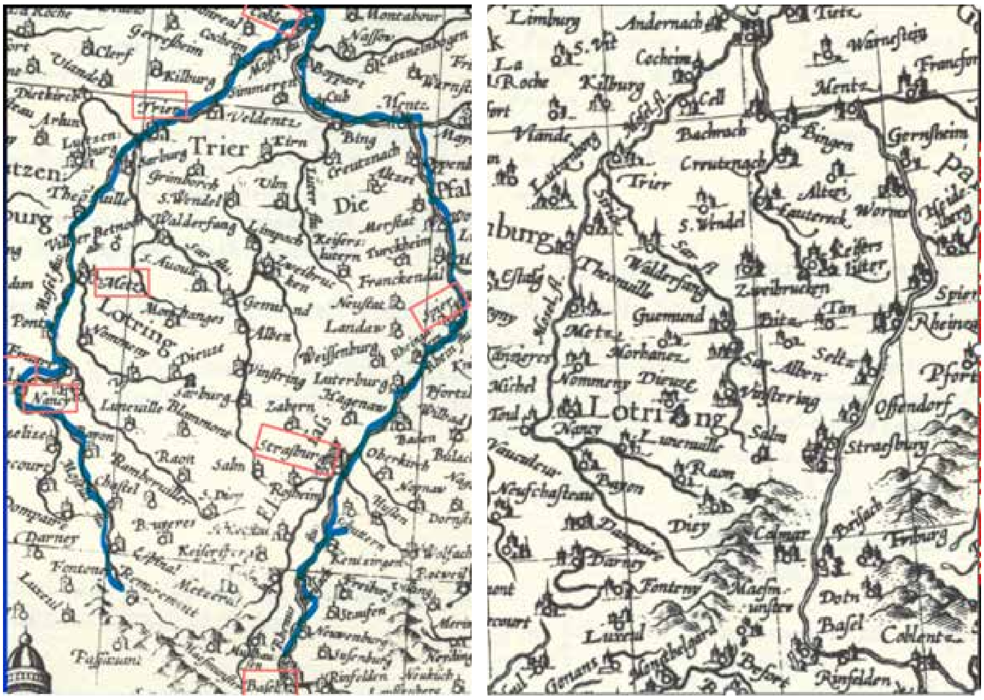
Zoals hierboven al aangegeven heeft Mercator bij zijn kaartenboek een '*Inleiding tot het kaartgebruik*' gevoegd. Daarmee bedoel ik niet het '*Voorwoord tot Atlas*', dat een apologie vormt voor het gebruik van de naam

Atlas om er een kaartenboek mee aan te geven. De *'Inleiding tot het kaartgebruik'* uit de Engelse uitgave van de Mercator-atlas behelst twee pagina's. Het is een verhandeling over de keuze van de gebruikte projecties. (Hij zegt daarover: "... opdat bij zijn kaartenboek de symmetrie van de plaatsen niet te veel van de werkelijkheid zou afwijken".) Deze tekst beschrijft verder hoe men lengte- en breedtegraden in de marge van de kaarten kan markeren, evenals het feit dat het noorden normalerwijze boven ligt, behalve in die gevallen waarin het afgebeelde land een grotere noord-zuidafstand kent dan die in oost-westelijke richting.


itie of the sandie groundes, and for that the entring
ly ware wider & broder: therfore these streames are
led in with skilfull and experienced Pilots & maister
itries of Riuers I haue, for streightnes of roome, ma
re is salfe roade & grounde fit for Ankering, I haue
n Anker. The Figures which are placed
eames & Channels, aswell in the mayne
he shoal- des, Sandes & Rockes, do signi
o. 12. Fa- tham, & so forth: which is alwa
be. The litle Crosses marked in this manner † alon
s where, betoken hidden and daungerous Rockes,
And where the double crosses are, there lye great
These markes in the Chartes are made thus.
[1]

Figuur 5. Detail uit *'An advise for the use of maps'*, uit de Engelse editie van 1636 van de Hondius-Janssonius atlas.

Deze tekst vormt ook een verbale legenda, en behalve bij Waghenaer heb ik nergens vroegere of meer uitgebreide richtlijnen voor het kaartgebruik aangetroffen dan in de Mercator-atlas. Mercator schrijft ook: "Op de kaart duiden de kleine rondjes de precieze locatie van elke plaats aan, en van daaruit zijn de tussenafstanden gemeten. Markeringen leiden tot een verdere onderverdeling van de plaatsen: kale dorpen zonder iets bijzonders hebben kale rondjes, bij kastelen en vestingen staat er een kleine haak op het rondje, bij kloosters een kruis. Steden hebben twee torentjes, hofsteden van adellijke personen één torentje".



Figuur 6. Links een detail uit de Germania-kaart, rechts een detail uit de Gallia-kaart, beide uit de atlas van Ortelius uit 1570.

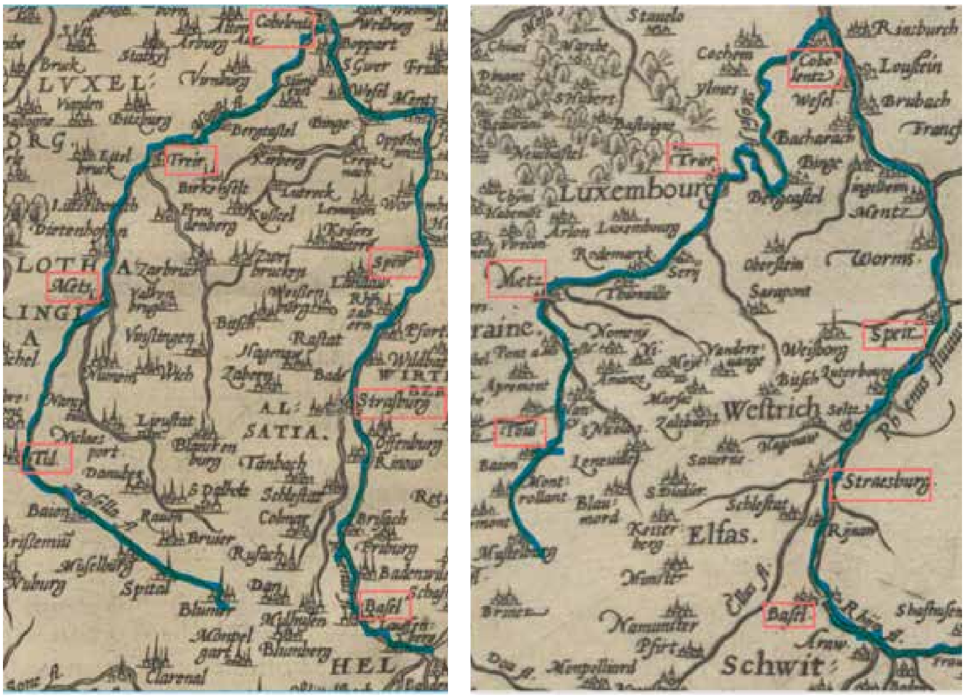
Bij Mercator vindt men bij de kaarten geen verklarende teksten, zoals Ortelius die had ingevoerd. Die gedrukte beschrijvingen van de gekarteerde gebieden werden door Hondius en Janssonius wel weer ingevoerd in de latere uitgaven van de Mercator-atlas (zie ook tabel 1).

NIET ACHTERHAALD

Naar mijn mening is het atlasconcept zoals dat in de jaren 1580 ontwikkeld werd door Mercator en Waghenaer als optimale mogelijkheid voor de weergave en de vergelijking van geografische informatie nu, meer dan 400 jaar na de dood van Mercator, nog niet achterhaald. Het belangrijkste voordeel van atlassen blijft nog steeds hun superioriteit bij het vergelijken van ruimtelijke situaties (betreffende gebieden, thema's of perioden). Ze vormen combinaties van tijdmachines en ruimtelijke machines.

Op grond van de specifieke verwerking van ruimtelijke gegevens voor atlassen zijn uiteenlopende datasets vergelijkbaar gemaakt. Ze werden zo bewerkt dat ze een vergelijkbare resolutie of een vergelijkbare generalisatiegraad bereiken. Met andere woorden hun weergave is gestandaardiseerd. Deze grootse prestatie, een consistente modellering van de geografische realiteit, die in de jaren 1580 geconcipieerd werd, is nog steeds even belangrijk als toen.

Ten slotte wil ik me aansluiten bij de laatste zinnen van Mercators 'Voorwoord tot Atlas', het deel waarin Mercator de keuze van de naam Atlas voor zijn kaartenboek verdedigt.
"Het is mijn doel deze Atlas zo mogelijk na te volgen, een man die uitmunt in eruditie, menselijkheid en wijsheid en (als vanuit een hoge wachttoren) me in de kosmografie te verdiepen voor zover mijn kracht en geschiktheid dat mogelijk maakt, om te zien of ik wellicht door mijn vlijt nog enige waarheden in nog onbekende zaken kan vinden, die de studie van de wijsheid kunnen dienen."



Figuur 7. Links een detail uit de Germania-kaart, rechts een detail uit de Gallia-kaart, beide uit de atlas van Mercator uit 1595.

Met dank aan Marco van Egmond (UB Utrecht) en Peter van der Krogt (UvA) voor hun hulp bij het aanleveren van passende illustraties.

Bron

[1] Abb.78 p. 390 uit: Ingrid Kretschmer e.a. (red.): Lexikon zur Geschichte der Kartographie Band C/1 Wien: Franz Deuticke 1986.

Tabel 1. Een overzicht van de conceptuele ontwikkelingen op atlasgebied tot in onze digitale tijdsperiode.

BIJDRAGEN AAN DE ONTWIKKELING VAN DE ATLASKARTOGRAFIE	
Ptolemaeus (90 - 170 n.Chr.)	Opdeling van de wereld in delen
	Standaardvolgorde van die delen
Lafreri (1560)	**Eenheid van formaat**
Ortelius (1570)	**Eenheid van druk**
	Selectie van de beste bronnen
	Toevoeging van verklarende teksten
Mercator (1595) en Waghenaer (1584)	**Eenheid van inhoud**
	Standaardlegenda
	Goede leesbaarheid
	Meerdere functies (handatlas, zakatlas, zeeatlas)

Dit is een vertaling van de keynote die Ferjan Ormeling op 24 juni 2022 hield in Berlijn ter gelegenheid van de uitreiking van de Mercator-medaille door de DGfK.

FERJAN ORMELING
is oud-redacteur van Geo-Info.
f.ormeling@uu.nl

LANDSDEKKEND AHN4 ALS 3D-BASISLAAG VOOR DE BGT

Met gepaste trots kondigde het Waterschapshuis eind vorig jaar aan dat het AHN4 voltooid is. Een landelijk hoogtebestand is nu voor iedereen beschikbaar als open data. Goed nieuws, maar wie gaat deze data in de praktijk gebruiken?

— DOOR **MARTIN KODDE** EN **BART VAN DER LELY**

Waterbeheerders en data-analisten zullen hun weg naar dit bestand ongetwijfeld weten te vinden. Maar biedt het AHN ook kansen voor bijvoorbeeld BGT-beheerders? Dankzij de koppeling tussen Omnibase en dg DIALOG BGT is het volledige AHN4 nu eenvoudig beschikbaar en te gebruiken voor de bijhouding van de BGT, zowel in 2D als in 3D.

AHN4 LANDSDEKKEND

In 2020 werd een start gemaakt met de inwinning van de vierde iteratie van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Een digitaal hoogtemodel van Nederland, waarin de hoogte van het landschap wordt vastgelegd door middel van 3D-punten (zie figuur 1). Het bestand wordt gebruikt voor diverse toepassingen, zoals infrastructuurprojecten, waterbeheer en steeds vaker ook voor de modellering van gebouwen in 3D.

Voor de inwinning van het AHN4 is, net als bij de voorgaande edities, gebruikgemaakt van Airborne Laserscanning. Het bedrijf Eurosense heeft in opdracht van het Waterschapshuis en Rijkswaterstaat de inwinning en verwerking voor zijn rekening genomen. De kwaliteitscontroles van het bestand zijn uitgevoerd door Geodelta. De kwaliteitseisen van het AHN4 zijn grotendeels gelijk aan die van het AHN3. Voor de nauwkeurigheid betekent dit dat er een verticale systematische fout van maximaal vijf centimeter is toegestaan, met daar bovenop een stochastische ruis van vijf centimeter standaardafwijking.

De inwinning van het AHN4 heeft over een periode van drie jaar plaatsgevonden. In het najaar van 2022 is het laatste gedeelte van het AHN4 als open data beschikbaar gekomen.

BGT EN AHN: TWEE GESCHEIDEN WERELDEN?

In de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) worden objecten zoals gebouwen, wegen en waterlopen vastgelegd. De bijhouding wordt verzorgd door de bronhouders: gemeenten, provincies, waterschappen, infrastructuurbeheerders, et cetera. Het programma dg DIALOG BGT van Sweco is een applicatie waarmee bronhouders de BGT kunnen inwinnen en bijhouden. Met dg DIALOG BGT is het al mogelijk om de conventionele landmeetkundige processen te ondersteunen, en er kan gekarteerd worden uit terrestrische, ortho-, oblieke en stereobeelden. Het ontbrak nog aan een mogelijkheid

Figuur 1. De Maeslantkering bij Rotterdam als puntenwolk in het AHN4.

vanuit puntenwolken geometrie in te winnen. Daar is nu in combinatie met Omnibase verandering in gekomen.

Als tweedimensionale objectenregistratie heeft de BGT op het eerste gezicht weinig van doen met het AHN. Er ontstaan steeds meer toepassingen voor het bijhouden van 3D-objecten in de BGT. Het nieuwe AHN4 is een prima bron om deze 3D-informatie uit af te leiden. Dit vereist wel dat de gegevens uit het AHN4 eenvoudig toegankelijk zijn voor de beheerder van de BGT. Er is dus behoefte aan een nieuwe 3D-basislaag.

TOEPASSING ALS 3D-BASISLAAG

Het AHN bestaat in essentie uit een puntenwolk. Daarnaast worden er diverse rasterbestanden berekend als afgeleide bestanden. Deze rasters zijn te bekijken via de online AHN-viewer (zie ahn.nl/ahn-viewer). Voor het karteren of modelleren van 3D-objecten is dit echter niet voldoende. Hiervoor moet de volledige puntenwolk beschikbaar zijn.

In de dagelijkse praktijk is dit problematisch. Een bestand als het AHN4 is gigantisch in omvang en vereist speciale software voor bewerking. Met Omnibase heeft Geodelta een applicatie ontwikkeld waarin het volledige AHN4 eenvoudig via de browser bekeken kan worden. Alle 989.174.078.753 individuele punten van het AHN4 zijn direct vanuit de browser beschikbaar. In totaal gaat het om een bestand van ruim 10 TB aan data (zie figuur 2).

Figuur 2. Uitgezoomd is de puntenwolk van heel Nederland zichtbaar.

Figuur 3. Fotorealistische 3D-weergave van Odijk in Utrecht op basis van de gekleurde AHN4.

Met zulke enorme aantallen is het noodzakelijk dat er een slimme datastructuur wordt toegepast. Deze datastructuur zorgt ervoor dat op ieder moment alleen de meest relevante punten gedownload en getoond worden. Op die manier wordt het mogelijk om razendsnel door het AHN4 heen te vliegen, en iedere plek in Nederland als 3D-puntenwolk te bekijken.

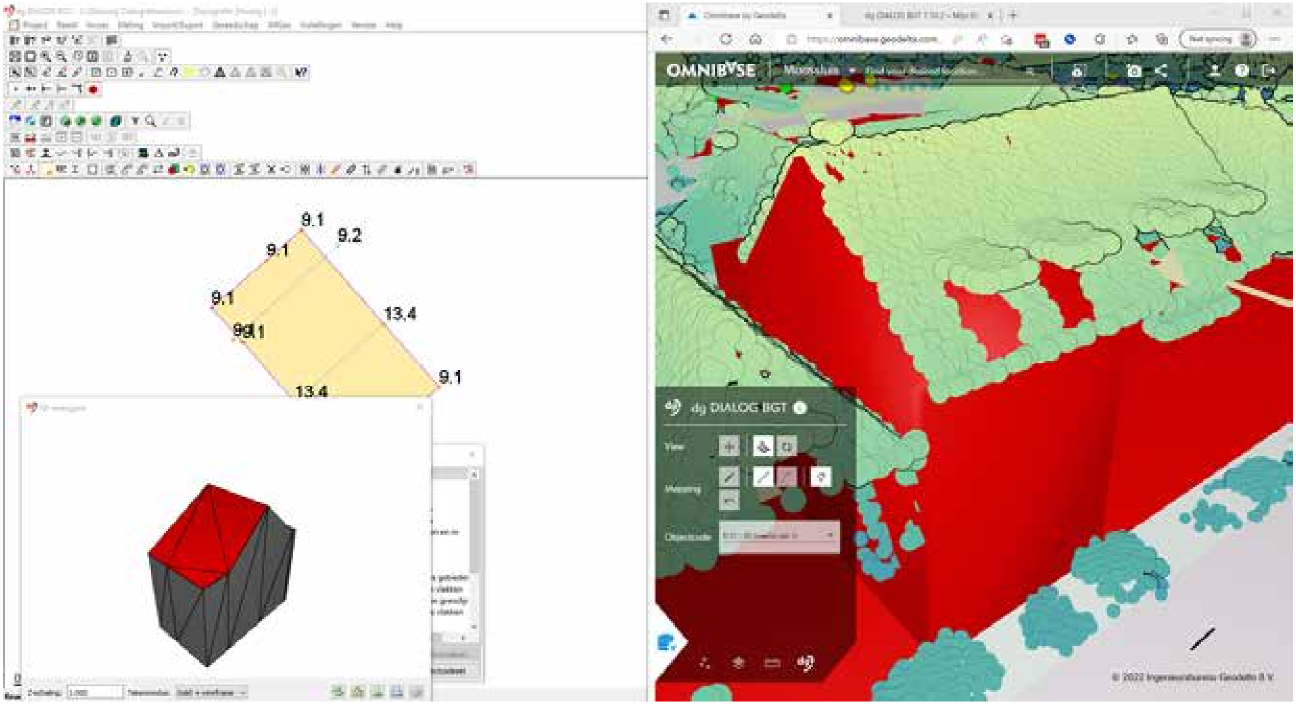
FOTOREALISTISCHE KLEUREN

Een puntenwolk die met Airborne Laserscanning wordt ingewonnen heeft uit zichzelf geen kleurinformatie. Wel is er voor ieder punt informatie beschikbaar over de hoeveelheid gereflecteerd laserlicht (intensiteit) en over de classificatie van dat punt. Voor het visualiseren is een meer fotorealistisch beeld echter veel prettiger.

Om dat voor elkaar te krijgen heeft Geodelta het AHN4 gekleurd aan de hand van luchtfoto's die rond dezelfde tijd als het AHN zijn ingewonnen. Op die manier kan aan ieder punt in de puntenwolk een kleur worden toegekend (zie figuur 3).

BIJHOUDING IN 3D

Door de koppeling tussen Omnibase en dg DIALOG BGT is het mogelijk om direct vanuit de puntenwolk te meten ten behoeve van de BGT. Met de meettools in Omnibase kunnen nauwkeurige coördinaten vastgesteld worden, die vervolgens direct worden doorgestuurd naar dg DIALOG BGT. In dg DIALOG BGT worden deze



Figuur 4. Kartering in 3D vanuit de puntenwolk, direct in de BGT.

coördinaten behandeld als ieder ander meetpunt.

Op deze manier kan reguliere BGT-topografie worden vastgelegd, maar is het ook mogelijk om laagdrempelig een start te maken met bijhouding in 3D. Binnen dg DIALOG BGT zijn specifieke objectcodes aangemaakt om elementen van 3D-gebouwen te karteren. Door een gebouwvlak eenvoudigweg de hoogte van de dakrand te geven, op basis van de puntenwolk in Omnibase, ontstaat direct een LOD1-gebouw. Als daarna ook de noklijn wordt gekarteerd uit de puntenwolk, kan deze door dg DIALOG BGT gebruikt worden om automatisch het LOD2-gebouw te visualiseren. Zodoende wordt het mogelijk om actief aan de slag te gaan met het bijhouden van een 3D-BGT binnen de bestaande BGT-omgeving, en zonder de noodzaak om extra software te installeren (zie figuur 4).

Sweco en Geodelta zijn nog een stap verder gegaan door niet alleen de focus op gebouwen te leggen maar ook op het terrein. Zo is er een heel eenvoudig bruikbare functie gemaakt die van een 2D-vlak direct een 3D-vlak maakt, al dan niet uitgebreid met extra hoogtepunten. Dit is echt een heel krachtige combinatie van de mogelijkheden van dg DIALOG BGT en Omnibase. En dit maakt deze combinatie niet alleen interessant voor gemeentes; de toepassing is ook bijzonder goed bruikbaar voor waterschappen en provincies omdat er heel eenvoudig van 2D-BGT een 3D-databron gemaakt kan worden.

Figuur 5. Het AHN4 bij 'Het Gebouw voor Geodesie', aangevuld met een puntenwolk uit droneopnamen.

DRONEBEELDEN, OBLIEKFOTO'S EN MEER

Inmiddels is een start gemaakt met het AHN5. De eerste leveringen van het AHN5 worden in de loop van dit jaar verwacht. Het betreft de gebieden waar het AHN4 op dat moment inmiddels drie jaar oud is.

Een driejaarlijkse update van een laserhoogtebestand is wereldwijd uniek. In stedelijke gebieden is het echter aannemelijk dat deze frequentie niet hoog genoeg is om de vereiste actualiteit te waarborgen. In de toekomst wordt het daarom steeds belangrijker om toe te werken naar een geïntegreerd hoogtemodel. Hierbij wordt de landelijke dataset gecombineerd met lokale updates. Deze kunnen afkomstig zijn uit lokale droneopnamen, maar kunnen ook reguliere nadir- en obliekfoto's betreffen (zie figuur 5). Door de koppeling tussen de 3D-omgeving en de BGT-applicatie zijn al deze databronnen direct beschikbaar voor de beheerders van de BGT.

MARTIN KODDE
is directeur van Geodelta.
martin@geodelta.com

BART VAN DER LELY
is product manager dg bij DIALOG BGT.
bart.vanderlely@sweco.nl

Orlando FIG Working Week 2023

FIG WORKING WEEK 2023

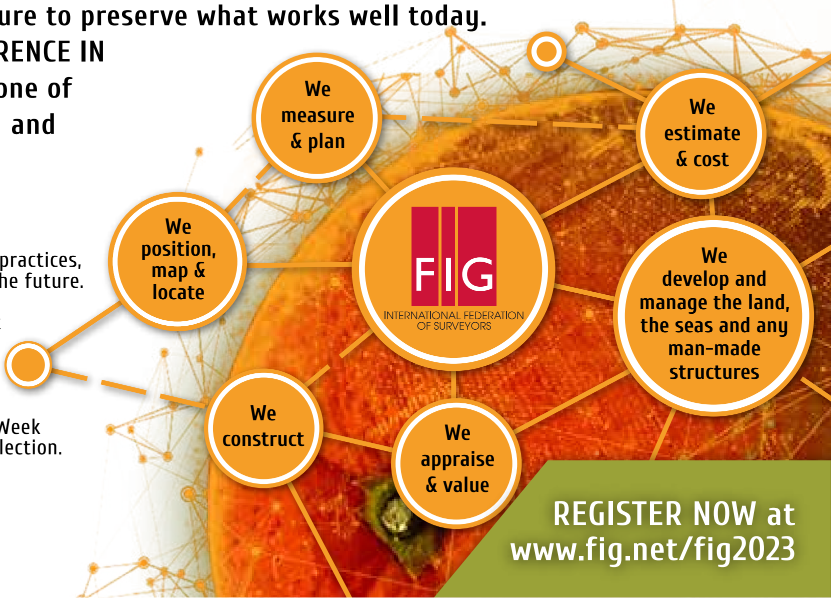
28 May - 1 June 2023 Orlando Florida USA

Protecting Our World, Conquering New Frontiers

Let's meet for a unique opportunity to explore, expand your knowledge and network with fellow peers across industries, countries and positions.

Focus will be on *Protecting our World, Conquering New Frontiers* emphasizing the importance of looking ahead and discover what will be needed in the future for our profession and at the same time make sure to preserve what works well today. Don't miss THE FIRST FIG ANNUAL CONFERENCE IN 20 YEARS IN THE AMERICAS, this will be one of the premier events within the surveying and geospatial profession in 2023.

- Keynote sessions setting the agenda for each day.
- A platform to discuss experiences, innovations, best practices, research and much more to support the shaping of the future.
- Access to an inspiring exhibition featuring the latest products and services.
- Unlimited networking opportunities with peers.
- Precious non-distracted time. Being at the Working Week gives you time for immersion – precious time for reflection.



NSPS
FIG INTERNATIONAL FEDERATION OF SURVEYORS

GEOGUESSR: EEN GEO(-INFO)-COMPETITIE?

Als lezers van Geo-Info hebben we verschillende achtergronden maar delen we onze liefde voor geo. Of het nou gaat om kartografie, landmetingen, Digital Twins, BIM, geodatasets, geologie, map viewers; van geo worden we enthousiast. Sommigen hebben al tientallen jaren kennis opgedaan in het geowerkveld, anderen – zoals ik – komen net kijken. Aangezien ik competitief ben en van een uitdaging houd, leek het mij leuk om in deze editie van GeoApps een applicatie te bespreken waarmee we onze kennis kunnen testen en zelfs tegen elkaar kunnen strijden: GeoGuessr.

— DOOR **ISABEL FLENS**

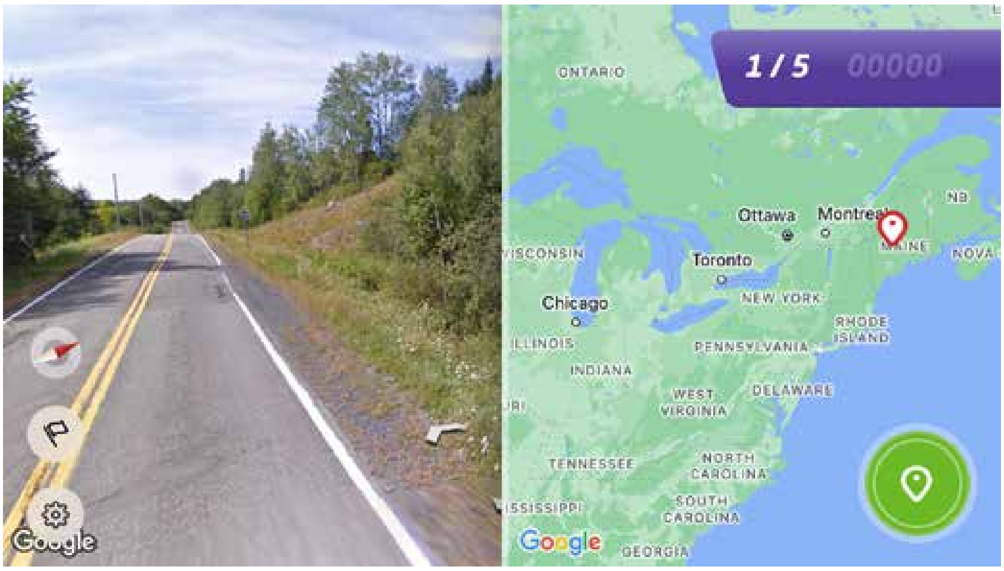
De naam van de app, GeoGuessr, verklapt al wat het doel is: het raden van een geografische locatie. In deze app word je als het ware ergens op de wereld gedropt. Vervolgens is het de uitdaging om uit te zoeken waar je bent.

GeoGuessr maakt gebruik van satellietbeelden van Google. Net zoals in Google Maps kan je dus bepaalde kanten op bewegen en 360 graden ronddraaien. Zo lijkt het dus alsof je daadwerkelijk op een bepaalde locatie staat, en vervolgens moet je op zoek naar bijvoorbeeld een eindbestemming. Om aan te geven waar je bent, verlaat je de Streetview-kaart en ga je naar de 'gewone' kaartlaag van Google. Hier geef je door te klikken aan waar je denkt dat je bent gedropt. Hoe dichter je bij de juiste locatie klikt, hoe meer punten je krijgt.

'HOE DICHTER JE BIJ DE JUISTE LOCATIE KLIKT, HOE MEER PUNTEN JE KRIJGT'

GAME MODES

Er zijn verschillende game modes waar je uit kunt kiezen. Zo kun je kiezen voor Single Player. Hier speel je zonder directe tegenstander. Je kunt hier aangeven waar je gedropt wil worden: 'World', 'Famous Places', 'US', 'EU' of een specifiek land. Hiermee kun je het dus eventueel gemakkelijker voor jezelf maken. Zo word je bij Famous Places bijvoorbeeld gedropt in Machu Picchu of Washington Monument. Als je graag meer de strijd aan wilt gaan is het ook mogelijk om in duelmodus te spelen. Hierbij speel je in drie rondes tegen een directe tegenstander. Je wordt beide op hetzelfde punt gedropt en hebt drie minuten per ronde om te bewegen in de Streetview-kaartlaag. Vervolgens wordt als de tijd om is je locatie bevroren zodat je niet meer kunt bewegen. Je moet nu aangeven waar je je denkt te bevinden op de wereld. Degene die het dichtst bij de juiste locatie klikt, wint de ronde. In drie rondes probeer je de ander te verslaan.



'EEN ECHTE UITDAGING VOOR GEOLIEFHEBBERS'

EVALUATIE

Tijdens het spelen kun je op allerlei verschillende dingen letten om de juiste locatie te raden. Hier komt de echte uitdaging voor ons geoliefhebbers. Hoe zien de wegen eruit? Hoe ziet de bebouwing eruit? Hoe ziet de infrastructuur eruit? Waar rijden de auto's? Zijn er

naambordjes van straten te vinden? Hoe zien de mensen eruit? Welke taal kun je detecteren? Wat voor soort vegetatie zie je? Wat voor winkels of restaurants zie je? Et cetera. Door jezelf op de kaart te bewegen, kun je steeds meer details ontdekken.

Ik moet bekennen dat het erg verslavend is, en dat mijn competitieve kant sterk naar boven komt, met name in de duelmodus. Ik heb een aantal mensen gesproken die ook graag spelen. Toen kwam ik erachter dat ik zelf iets te fanatiek was; ik speelde blijkbaar vals door bijvoorbeeld winkels die ik tegenkwam in GeoGuessr op te zoeken in Google Maps. Dat is – terecht! – toch echt niet de bedoeling.

KRITISCHE NOTEN

Het is mogelijk om een 'Party' te starten, zodat je met een groep tegen elkaar kunt spelen. Dus ik dacht meteen: een Geo-Info-groep! Dit brengt me wel meteen bij een aantal kritische noten die ik moet plaatsen bij de app.

'IK SPEELDE VALS DOOR WINKELS OP TE ZOEKEN IN GOOGLE MAPS'

Zonder een betaald premiumaccount kun je in elke modus slechts vijf keer spelen. Na die vijf keer moet je minimaal zeven uur wachten om weer een nieuw spel te kunnen starten.

Ook is het alleen mogelijk om een groep te starten als in ieder geval één persoon in de groep een premium-account heeft. Maar wie weet is er al een lezer met een premiumaccount?! In dat geval: stuur de redactie een berichtje en wie weet kunnen we onze eigen Geo-Info-competitie opzetten, oftewel een geofeestje!

ACHTERGROND

De app GeoGuessr is (deels) gratis voor Android en iOS. In de App Store (4,2) is de rating net zo hoog als in de Google Play Store (4,2). De app is ontwikkeld door GeoGuesser AB. De laatste versie van de app is van februari 2023. De taal in de app is Engels. Er wordt gebruikgemaakt van Google Maps-data.

HIER DOWNLOAD JE DE APPS

iOS

Android

ISABEL FLENS
is redacteur van Geo-Info.
isabel.flens@geodan.nl

"ZOEKEN NAAR WAT BIJ MIJ PAST EN WAAR IK ME IN KAN ONTWIKKELEN"

Marjan Broekhuizen (31) groeide op in Dronten, in de polder. Ze raakte al op jonge leeftijd geïnteresseerd in haar leefomgeving: 'gemaakt land'. Ze vroeg zich dingen af als: waarom en hoe wordt er gebouwd?; waarom is deze architectuurstijl hier populair?; en hoe maak je een nieuw dorp of zelfs een hele nieuwe provincie?

— DOOR **ISABEL FLENS**

Haar drive om bezig te zijn met haar leefomgeving, te blijven leren en zich te ontwikkelen hebben ertoe geleid dat Marjan op jonge leeftijd al veel verschillende functies heeft gehad in de geo-informatiesector. Nu zit ze volledig op haar plek bij Future Insight, waar ze dataspecialist is.

ACHTER DE COMPUTER

Sommigen studeren in vier jaar af, beginnen meteen aan een baan en blijven daar voor altijd hangen. Voor Marjan was de zoektocht naar haar huidige rol als dataspecialist wat minder voorspelbaar. Opgroeien in de Flevolandse polder zorgde voor interesse in de leefomgeving, maar daarnaast spendeerde Marjan haar vrije tijd vaak achter de computer. Ze speelde niet alleen spelletjes maar bouwde ook websites en programmeerde met Python.

Logischerwijs koos Marjan ervoor om sociale geografie en planologie te gaan studeren in Utrecht. Zoals gebruikelijk bij SGPL aan de UU, koos Marjan voor een richting binnen de opleiding: planologie. Naast de thematische vakken volgde ze, in lijn met haar opgedane technische skills, GIS-vakken.

'VOOR JE EIGEN STAD WERKEN IS SOWIESO LEUK'

AAN DE SLAG BIJ DE GEMEENTE

Om naast haar studie ook goed van het studentenleven te kunnen genieten, begon Marjan parttime als data-invoerder bij de gemeente Utrecht. "Hier voerde ik bijvoorbeeld gegevens in over nieuwe lichtmasten. Totdat mijn collega's erachter kwamen dat ik veel meer kon, en ze me steeds vaker vroegen om kaartjes te maken, en of ik iets meer met de database zou kunnen doen." Deze ervaringen leidde ertoe dat Marjan als fulltime functioneel beheerder binnen de BOR-afdeling van de gemeente aan het werk ging.

Het werken bij de gemeente had verschillende voordelen. "Ik vond het hartstikke leuk om op een hele andere manier naar de stad te kijken waar ik al jaren woonde. Voor je eigen stad werken is sowieso leuk." Marjan kreeg daarnaast de kans om kennis te maken met nieuwe software en skills zoals FME.

TERUG NAAR WERKEN MET DATA

Desondanks besefte Marjan tijdens de coronacrisis dat ze meer wilde. Haar rol als functioneel beheerder vond ze leuk, maar ze miste toch de technische vraagstukken en uitdagingen. De functie als GEO-ICT Consultant bij Ordina sloot daar goed bij aan; ze keerde terug naar het werken met data.

Bij verschillende opdrachten kreeg Marjan de kans om zich verder te ontwikkelen in het analyseren van en werken met geografische data. Zo werkte ze in het ontwikkelteam aan een opdracht bij ProRail. "We maakten een applicatie om de data van bovenleidingen om te zetten van CAD naar een database. Daardoor heb ik echt veel over FME geleerd."

Zoals gezegd was Marjans zoektocht naar haar 'plekje' wat onvoorspelbaarder, en bovendien indrukwekkend. Ook al werkte ze fulltime als functioneel beheerder en GEO-ICT Consultant, ze kreeg het toch voor elkaar om een scriptie te schrijven en haar GIMA-master (Geographical Information Management and Applications) af te ronden. In deze scriptie stonden BIM-modellen centraal en kwam ook het

onderwerp Digital Twins en 3D-data naar voren. “Ik onderzocht hoe je BIM/IFC-bestanden kunt gebruiken als input voor een 3D-kadaster. En ik merkte dat ik dat eigenlijk wel heel interessant vond.” Met die kennis op zak vervolgde Marjan haar zoektocht. Uiteindelijk kwam ze terecht bij Future Insight. In haar huidige werk komen alle verschillende interesses samen: Digital Twin, BIM, 3D en de leefomgeving.

DE GOEDE PLEK: FUTURE INSIGHT

Als dataspecialist (3D, FME en GIS) houdt Marjan zich bezig met projecten als Clearly Projects, BIM en 3D-City van Future Insight. Hier kan ze haar passie voor geografische data in kwijt, en ze geniet van het werken bij een wat kleinere organisatie. “Het was misschien een beetje gekke weg die ik niet had kunnen voorspellen, maar uiteindelijk ben ik toch op de goede plek terechtgekomen.”

> ‘IK ONDERZOCHT HOE JE BIM/IFC-BESTANDEN GEBRUIKT ALS INPUT VOOR EEN 3D-KADASTER'

Marjan Broekhuizen (marjan@futureinsight.nl) rondde in 2016 haar bachelor sociale geografie af aan de Universiteit van Utrecht. Tijdens haar master werkte ze bij de gemeente Utrecht. Vervolgens stapte ze over van de overheid naar het commerciële bedrijf Ordina en werd ze GEO-ICT Consultant. Naast haar fulltime baan schreef Marjan haar masterscriptie voor de GIMA-master. Sinds september 2022 zit Marjan helemaal op haar plek en is ze dataspecialist bij Future Insight, waar ze werkt met verschillende geografische data en software.

JOUW VERHAAL VERTELLEN?

Wil jij ook je verhaal vertellen in de rubriek De Geograaf? Stuur dan een berichtje naar isabel.flens@geodan.nl.

VWB Het Veldwerkbureau
Kanaal Zuid 290, 7364 AJ Lieren

www.vwb.nl
www.geogroep.nl

T : 055-5068231 - E : Info@vwb.nl
T : 055-3030650 - E : Info@geogroep.nl

VWB
HET VELDWERKBUREAU

Data nodig ?

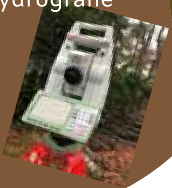
VWB Daar Win je het mee !

VWB BODEM

Voor alle data-inwinning onder maaiveld of in de waterbodem

VWB GEOGROEP

Voor al uw data vraagstukken op het gebied van landmeten, maatvoering en hydrografie



DE COMBINATIE

Wij ontzorgen u graag voor alle data-inwinning in het veld

VWB het veldwerkbureau

GOUDEN DRIEHOEK

– RON ROZEMA –

BESTUURSVOORZITTER GIN
RON.ROZEMA@FACTO-GEO.NL

Geo Informatie Nederland (GIN): een vereniging in beweging

Het zal eenieder niet ontgaan zijn dat verenigingen onder druk staan. Ledenaantallen lopen terug, het aantal actieve leden die vrijwillig een bijdrage leveren aan verenigingsactiviteiten neemt af, en het in balans brengen en houden van de financiën is een steeds grotere uitdaging.

Sinds mijn aanstelling als voorzitter in november 2019 is er veel veranderd, niet in de laatste plaats omdat we bovengenoemde uitdagingen het hoofd willen bieden. De aanstelling van een nieuwe mediapartner (Performis) die actief de zichtbaarheid van de vereniging vergroot, draagt bij aan het delen van kennis door inhoudelijke artikelen uit ons mooie vakblad te koppelen aan een digitaal platform. Ditzelfde platform is ook de basis van GeoCarrière, dat potentiële geoprofessionals aan het geowerkveld verbindt. De recente uitbreiding met De Geograaf past hier ook uitstekend bij, want geografen voegen tenslotte ook als kundige geoprofessionals meerwaarde toe aan het gebruik van geo-informatie.

Sinds 1 januari ondersteunt het verenigingsbureau HBB uit Naarden onze vereniging. Dit bureau voegt in onze ogen een stukje nieuw elan toe in de samenwerking. We vinden dit na alle veranderingen hard nodig, want hierdoor kunnen we onze doelen in de veranderde dynamiek verwezenlijken.

Als laatste fase van een verdere professionalisering van de vereniging geven we invulling aan een vakinhoudelijke verenigingsdirecteur, die uitvoering gaat geven aan het uitgestippelde beleid van het bestuur, en die actief de verbinding zoekt met onze leden om de betrokkenheid te vergroten en sturing te geven aan het organiseren van onze kernactiviteiten. Daarnaast verkennen we de samenwerking met andere verenigingen, zoals de brancheorganisatie Geo Business Nederland, om in gezamenlijkheid activiteiten te organiseren en thema's uit GeoSamen op te pakken.

De doorgevoerde veranderingen hebben voor het eerst sinds jaren geresulteerd in een toename van het aantal leden en een verlaging van de contributie in 2022. Het aantal aanwezigen bij de algemene ledenvergadering, de nieuwjaarsbijeenkomst en de bijeenkomst GIN-Noord laat een forse groei zien. Daarnaast nemen het aantal partners en de sponsorinkomsten toe. Dit biedt de vereniging meer mogelijkheden om, ondanks fors stijgende kosten, de contributie in 2023 gelijk te houden en meer activiteiten te organiseren. Hier zijn we als bestuur best trots op. En we verwachten veel van de ondersteuning door een verenigingsdirecteur om onze toekomstige doelstellingen gericht te realiseren en de betrokkenheid met onze leden verder te versterken.

ASAP ERTMS: VERSNELLEN MET DATA

We kennen allemaal de afkorting ASAP. Maar de toevoeging ERTMS zag ik nog niet eerder. Totdat ik in september van Nico Schaefers (GeoNext) een tip kreeg: binnenkort staat er iets leuks te gebeuren. Een scoop. OK, we wachten af. Op 8 februari werd het langdurig op de proef gestelde geduld beloond: in een kleine en plezierige setting lichtte Nico de resultaten van een proefproject toe. Hieronder een verslag met wat beeldimpressies.

— DOOR **ROELOF KEPPEL**

WAT IS HET DOEL VAN ASAP ERTMS?

Op de webpagina van ProRail (zie bit.ly/ASAP-ERTMS) lezen we hierover: 'Het 'European Rail Traffic Management System' (ERTMS) is de Europese standaard voor treinbeveiliging en verkeersmanagement. ProRail wenst dit systeem, dat dient ter vervanging van huidige veiligheidssystemen, ook in Nederland te implementeren. De voordelen van ERTMS hebben betrekking op veiligheid en interoperabiliteit, maar daarnaast ook op capaciteit, snelheid en betrouwbaarheid. Op termijn zorgt ERTMS ervoor dat er met één treinbeveiligingssysteem binnen Europa kan worden gereden. ProRail is verantwoordelijk voor het infrastructuurdeel van de scope van het Programma ERTMS'. En even verderop: 'Volgens de huidige planning zal het laatste baanvak dat met ERTMS wordt uitgevoerd in 2050 worden opgeleverd. Doelstelling van ASAP ERTMS is om dit moment te versnellen naar 2040.'

3D-visualisatie van het werkgebied.

Kortom, het gaat om een versnellingsproject, uitgevoerd in opdracht van ProRail gebruikmakend van de procedure van innovatiepartnerschap. Dit innovatiepartnerschap biedt namelijk de gewenste oplossingsruimte voor marktpartijen om samen met ProRail vernieuwende, effectieve oplossingen te ontwikkelen die nog niet op de markt beschikbaar zijn. Daarnaast biedt het innovatiepartnerschap de mogelijkheid om innovatieve oplossingen te testen en uiteindelijk toe te passen. GeoNext is geselecteerd als een van de innovatieve partners.

PRESENTATIES VAN DE TUSSENRESULTATEN

Na een welkomstwoord van John de Voogd (projectmanager ASAP ERTMS), waarin hij aangaf dat we nu kunnen kijken naar de eerste oogst van dit projectonderdeel, presenteerde Nico de resultaten die bereikt zijn door de inzet van innovatieve technieken en processen. Nico gebruikte de beeldspraak van een zoektocht: je ziet het trapje voor je, maar waar eindigt dat, waar kom je uit? Aanleiding – en eyeopener – vormden een aantal jaren geleden de streepjes op de vinger van een tekenaar van spoorbeveiligingssystemen. Inkt van de trekpen!

Veel vragen en kansen voor oplossingen vormden zich in zijn hoofd. Er werd nog veel analoog gewerkt; ook het landmeetkundig werk en het vervaardigen van kaartmateriaal met assets werden voor een belangrijk deel op ouderwetse wijze uitgevoerd. Men hanteerde kilometrages in plaats van coördinaten. In 2016 startte een nulmeting voor het ontwerp van treinbeveiligingssystemen langs de baan met een mobiele scanner op de trein. Hoogwaardige fotobeelden waren toen nog niet beschikbaar. Toen de uitvraag vanuit ProRail volgde (begin 2020), werd al snel duidelijk dat er versnellingen in de verschillende processen konden worden aangebracht. Getriggerd door een van de vragen, werd gedacht aan het maken van een digitale drieling. ('Tja, Digital Twins

heeft iedereen al!'). Wat zou je enorm geholpen zijn, wanneer zowel het 3D-model van baanvakken, de actuele realiteit buiten, en de ontwerpsituatie van vernieuwingen beter op elkaar zouden aansluiten.

Nu zitten daarin vaak behoorlijke verschillen als gevolg van actualiteitsproblemen, mismatches in geometrie (dingen liggen niet op hun plaats bij vergelijking van digitale data en de werkelijkheid buiten), en ook doordat er in de loop der jaren verschillende standaarden zijn gehanteerd, waardoor er voor een *lean-and-mean*-werkende organisatie niet snel genoeg geacteerd kan worden. De bittere praktijk is soms dat ontwerpen terug moeten naar de 'tekentafel', omdat de geometrische werkelijkheid anders is dan in de systemen. Daarnaast zijn er nog wat andere ongemakken, waardoor het werk in uitvoering niet altijd optimaal kan worden uitgevoerd: het weer, dag-nachtritme, positionering op basis van kilometrage versus een vast gekozen coördinaat-referentiesysteem, beschikbaarheid van het baanvak, en (verrassing!) de verschillende talen die worden gesproken tijdens de uitvoering van werkzaamheden.

Dat kan beter: de gehele keten van ontwerp, bouw, realisatie, tot aan het borgen van de *as-built* in systemen, wint aan actualiteit en doorstroomsnelheid wanneer er meer gebruik gemaakt zou worden van digitale inwinningsmethodieken. De ingewonnen informatie is bovendien beter te interpreteren (want niks ontbreekt, en alles is netjes geordend). Je baseert je dus op betere informatie en komt tot uitspraken van betere kwaliteit. Daarover nadenkend ontstond het idee voor het werken met een digitale drieling. Deze gedachte sloot goed aan bij de 5D-visie van ProRail.[1]

Werken aan het spoor met state-of-the-art gereedschappen.

NAUWKEURIG, ACTUEEL, VOLLEDIG EN JUIST

Bedacht werd dat de echte versnelling kan worden gerealiseerd in de dataverwerking, waarbij er continu aandacht moet zijn voor de datakwaliteit als het gaat om nauwkeurigheid, actualiteit, volledigheid en juistheid (NAVJ). Tijdens de presentatie ontspon een discussie over met name de eerste parameter: de geometrische nauwkeurigheid (precisie en betrouwbaarheid). Verschillen werden inzichtelijk gemaakt aan de hand van de verschillende inwinningsmethodieken: scanner op quad, trein of werken met Airborne LiDar, met elk hun voor- en nadelen. En juist de stappen die daarop volgen, namelijk het classificeren, identificeren en segmenteren van de data, hopelijk met een 5-10 cm precisie, leverde heel wat hoofdbrekens op.

Toch zijn deze eerste resultaten hoopgevend. Vanuit het huidige databeheer werd opgemerkt dat deze methodiek nu al inzicht geeft waar en hoe de datasets die momenteel in gebruik zijn kunnen worden verbeterd. En wellicht zouden in aanvulling op de uitgevoerde test ook andere datasets betrokken kunnen worden, waardoor het succespercentage toeneemt van de te vinden, te herkennen en te classificeren objecten.

Deze test kan in meerdere opzichten als innovatief worden bestempeld, want naast de hoopgevende eerste resultaten kunnen de processen waarin ML *(machine learning)* de boventoon voert, steeds verder verbeterd worden door te blijven doorleren met geverifieerde datasets. Het resultaat daarvan is dat er steeds meer 'gevonden' wordt, automatisch herkend wordt uit de puntenwolk, en kan worden geclassificeerd. Portalen, bovenleidingen, signalen, bebording en de, in en naast de baan gelegen, ERTMS-apparatuur. Hierdoor nemen de kosten in de gehele cyclus van inwinning, beheer, gebruik, visualisatie, ontwerp en revitalisatie van data af.

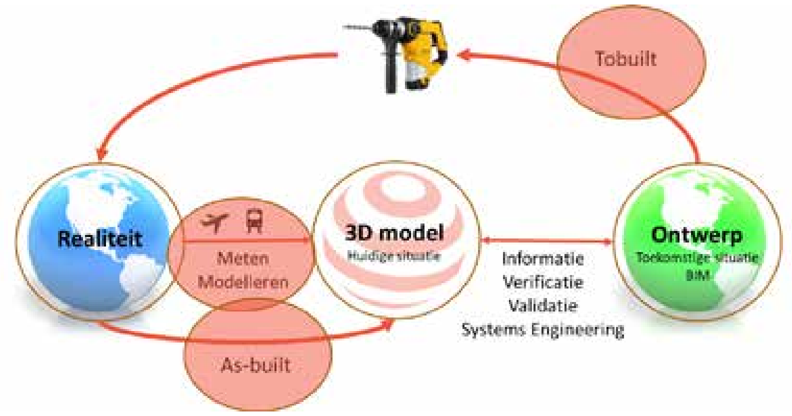
Op een aantal punten, zoals de hierboven al genoemde parameters NAVJ, is nader onderzoek nodig. Niet alles wat je bedacht hebt werkt; soms moet je toch weer terug naar recente fotobeelden, die vervolgens met inzet van TensorFlow object detection software worden geanalyseerd. Met de in deze test gekozen opzet konden al veel fouten worden opgespoord: gevonden informatie die (nog) niet bekend was in de bestaande informatiesystemen, een betere geometrie van het

3D-model als geheel, en de onafhankelijke kwaliteitscheck op de andere parameters. De integratie van inwinning en methodieken zullen op termijn moeten leiden tot een hogere kwaliteit van alle onderdelen in de keten, waarmee uiteindelijk faalkosten kunnen worden voorkomen.

Zoals in elke test gaan er nog dingen mis. Bekende objecten werden soms niet gesignaleerd en/of niet juist geclassificeerd. Lichtomstandigheden spelen een rol, maar ook de beschikbaarheid van goed beeldmateriaal in tunnels en op tracés langs geluidschermen. In alle transparantie werden de eerste waarnemingen getoond, inclusief de 'missers'.

Deze test heeft nu al ruimschoots aangetoond dat het werken met integrale data-inwinning, gevolgd door classificatie met behulp van intelligente machines, in een op kwaliteit getoetste processenreeks, legio voordelen heeft. Uiteindelijk zal hierdoor de totale cyclus van ontwerp naar realisatie en beheer versnellen en faalkosten zullen verminderen, met als resultaat: efficiënter werk.

Een paar afsluitende woorden van opdrachtgever John de Voogd: "De resultaten van dit traject omvatten niet alleen de technische successen, maar ook de betrokkenheid van alle disciplines vanuit ProRail, zoals de afdeling Projecten (uiteindelijk verantwoordelijk voor de landelijke uitrol), de afdeling Asset Management (verantwoordelijk voor alle spoorse assets van ondergrondse bekabeling tot bovenleiding en alles ertussenin), de afdeling ICT en de ERMTS-ontwikkelafdeling OVEB. Door met elkaar aan deze innovatie te werken, de resultaten te bespreken, en ervan te leren, helpen we allemaal mee aan de beoogde versnelling."



Cyclische keten van ontwerp tot beheer van spoordata.

Wat zien we en waar ligt het?

Referentie
[1] Zie: Een Digital Twin van het spoor in Nederland (Geo-Info nummer 4 2021, bit.ly/DigitalTwinspoor)

PROGRAMMA TOTAAL DRIEDIMENSIONAAL

In de periode 2020 - 2022 werkten de gemeenten Den Haag, Amsterdam en Rotterdam samen met de VNG in het programma Totaal Driedimensionaal (T3D). Op 31 december 2022 is T3D formeel afgerond en opgeleverd. In het eerste kwartaal van 2023 zijn de laatste resultaten verzameld en gedeeld via het T3D-kennisportaal (zie alkem.io/t3d). In dit artikel besteden we aandacht aan de eindresultaten.

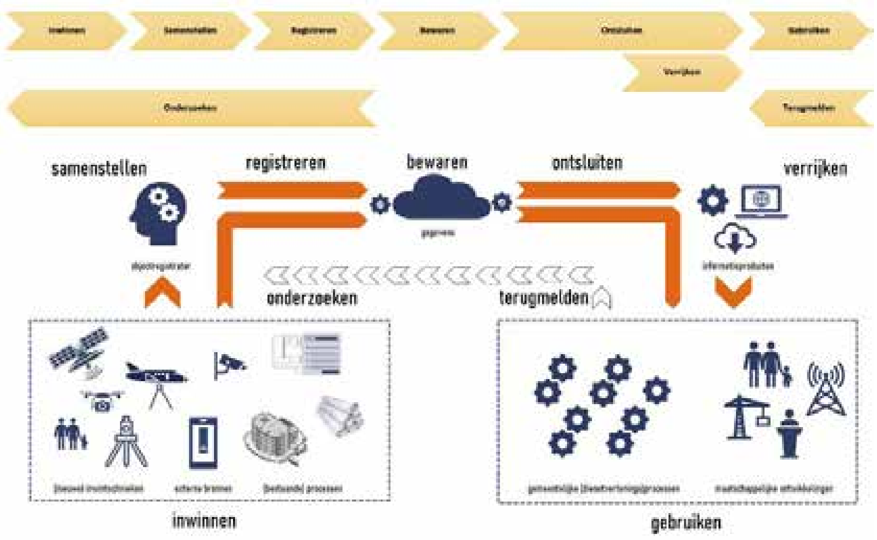
OP WEG NAAR EEN DRIEDIMENSIONALE DIGITALE GEMEENTE

DE OPBRENGSTEN VAN HET PROGRAMMA TOTAAL DRIEDIMENSIONAAL

Totaal Driedimensionaal was gericht op het creëren van een doorbraak op het gebied van het inwinnen, registreren en gebruiken van driedimensionale (3D-)informatie, door beschikbare 3D-informatie op te nemen in overheids-registraties. Gemeenten hebben hierbij een bijzonder belang als bronhouder van verschillende huidige geo-basis-registraties (zoals BAG, BGT en WOZ) en als gebruiker daarvan voor verschillende taken en maatschappelijke opgaven.

Uitgangspunt voor de oplossingsrichtingen voor een samenhangende T3D-keten is de globale procesarchitectuur van de Samenhangende Objecten Registratie, zie afbeelding 1. Tabel 1 geeft een toelichting op de processtappen.

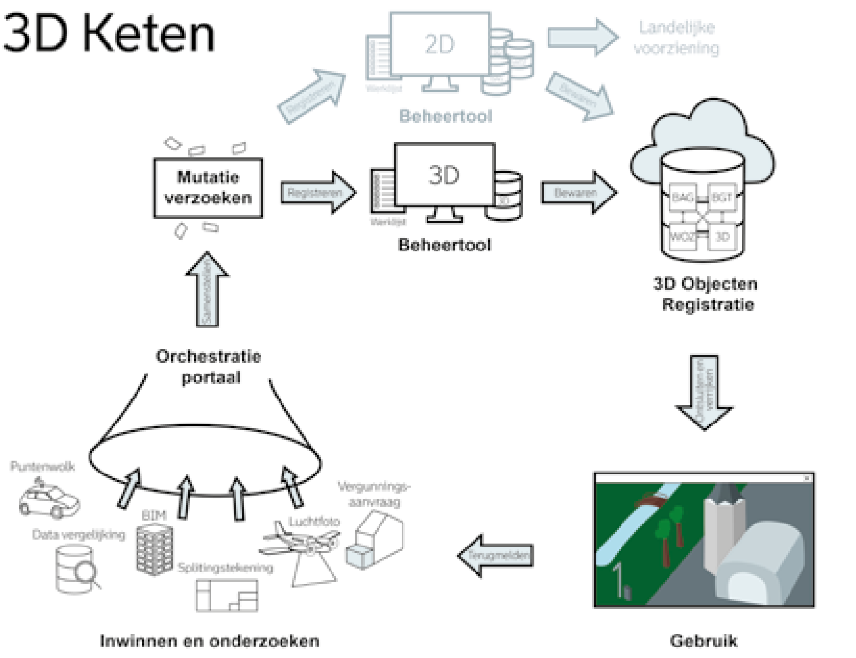
In de huidige situatie worden de basis- en kernregistraties in 2D bijgehouden. In T3D is er naast deze registraties een proefopstelling ingericht voor de vastlegging en het beheer van 3D-geometrie van objecten, die enerzijds gebruikmaakt van de 2D-geometrie en kenmerken uit de bestaande objectregistraties, en die anderzijds vanuit het 3D-inwinproces mutaties aan de 2D-registraties aanlevert, zie afbeelding 3. Voor de ingewijde lezer: we hebben het hier dus nog niet over een volledige '3D-SOR', daarover later meer.



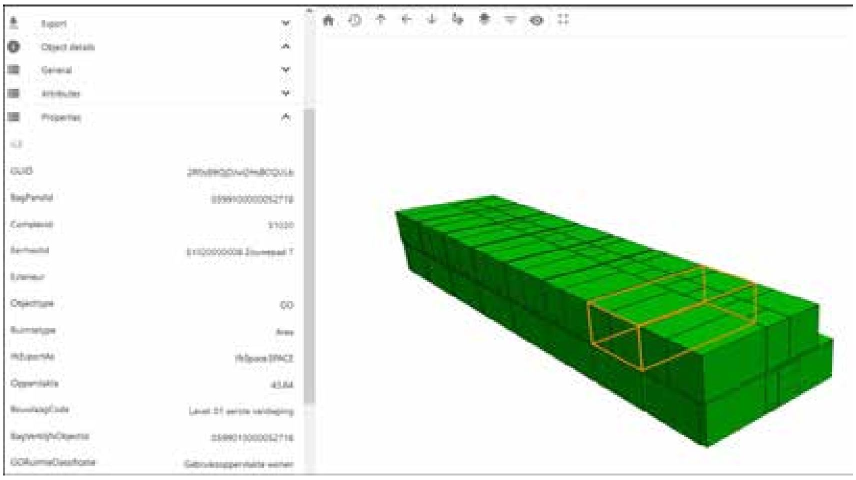
Afbeelding 1. De globale procesarchitectuur van de Samenhangende Objectenregistratie. (Bron: docs.geostandaarden.nl/disgeo/arch)

Tabel 1. De processtappen volgens de Samenhangende Objectenregistratie. (Bron: docs.geostandaarden.nl/disgeo/arch)

Processtap	Omschrijving
Inwinnen	Het door waarneming vanuit de werkelijkheid of uitvraag aan burgers en bedrijven vanuit werkprocessen beschikbaar maken van gegevens over objecten en/of eigenschappen daarvan in een gegevensbron.
Samenstellen	Het combineren van objectgegevens tot een samenhangende beschrijving conform hetgeen daarover is bepaald in inhoudelijke criteria en kwaliteitseisen aan de objectenregistratie.
Registreren	Het valideren en vastleggen van objectgegevens in de registratie.
Bewaren	Het duurzaam beschikbaar houden van de gegevens over objecten en/of eigenschappen daarvan in de registratie.
Ontsluiten	Het beschikbaar stellen van de in de registratie opgenomen gegevens op een zodanige wijze dat deze als gegevens eenvoudig door afnemers kunnen worden benaderd.
Verrijken	Het zodanig transformeren van in de registratie opgenomen gegevens dat een op afnemersbehoeften afgestemd gegevensproduct ontstaat.
Gebruiken	Het ophalen van de beschikbaar gestelde gegevens en de toepassing daarvan binnen de werkprocessen waarvoor de gegevens zijn benodigd.
Terugmelden	Het doorgeven van een mogelijk onjuist in de registratie opgenomen gegeven aan de bronhouder met daarbij een voldoende onderbouwing van de mogelijke onjuistheid om een onderzoek mogelijk te maken.
Onderzoeken	Het analyseren van een mogelijk onjuist gegeven in de registratie naar aanleiding van een terugmelding. Na het verzamelen van aanvullende gegevens kan het al dan niet nodig zijn gegevens in de registratie aan te passen.



Afbeelding 2. T3D-ketenproces. (Bron: Programma Totaal Driedimensionaal)



Afbeelding 3. BIM-verwerkingsmodule: afleiden van verblijfsobject en gebruikersoppervlakte. (Bron: Programma Totaal Driedimensionaal)

3D-INWINNING

In het programmaspoor Inwinning zijn een zestal workflows voor de inwinning en verwerking van 3D-informatie naar te registreren 3D-geometrie onderzocht. We bespreken ze hier allemaal (tussen haakjes staat steeds de benaming als technisch formaat). Voor gebouwen was er specifiek aandacht voor het inwinnen van 3D-informatie over de binnenkant (indeling), om onder andere te voorzien in de informatiebehoefte van WOZ-taxatie, Vergunningen en Toezicht en huisnummerbesluiten.

Workflows[1]

Vergunningverlening / Mutatiemelding (CityJSON)

Een potentiële databron voor 3D-informatie zijn gegevens die externen aanleveren. In T3D zijn twee demo-omgevingen ontwikkeld op basis van het principe: 'een belanghebbende levert gegevens aan die (geautomatiseerd) worden verwerkt tot 3D-informatie'. In de eerste demo-omgeving kan een initiatiefnemer zelf checken of er een vergunningplicht geldt voor een (ver)bouwplan. In de tweede demo-omgeving kan een belanghebbende een terugmelding doen op de onjuistheid van de geregistreerde 3D-gegevens in een objectenregistratie. Zie ook afbeelding 7 bij 3D-gebruik. De regels om deze gegevens te vertalen naar 3D-geometrie in CityJSON zijn beschreven in een rapportage.

Bouwwerkinformatiemodellen (BIM)

Binnen T3D is onderzoek gedaan naar de voorwaarden voor het geautomatiseerd afleiden van 3D-informatie uit Bouwwerkinformatiemodellen voor het bijwerken van een 3D-registratie. Dit heeft geresulteerd in een IFC-CityGML-mapping en een BIM-verwerkingsmodule (afbeelding 4). Op basis daarvan is vervolgens een handreiking opgesteld voor de uitvraag van een BIM ter ondersteuning van een huisnummerbesluit (in casu afbakening van panden, verblijfsobjecten en toekennen van nummeraanduidingen) in 3D.

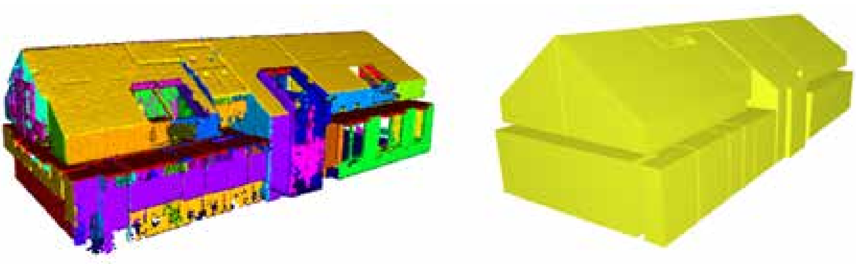
HET BIJHOUDEN IN 3D IS TEN OPZICHTE VAN 2D INGEWIKKELD

Puntenwolken (LiDAR)

Naast puntenwolken die periodiek worden ingewonnen door middel van vliegen, wordt hier en daar al geëxperimenteerd met verwerking van 3D-informatie uit ad hoc ingewonnen puntenwolken via mobiele LiDAR-technieken (denk aan auto's, drones of een scanstok). Hiermee is onderzocht of de gegevens konden worden gebruikt ten behoeve van de WOZ-taxatie. Op basis van de hoopvolle uitkomsten is vervolgens gewerkt aan het verfijnen van de algoritmes en een oplevering van het resultaat conform CityGML (afbeelding 5).

Datavergelijking Puntenwolken – Bouwwerkinformatiemodellen (LiDAR-BIM)

Binnen T3D is onderzocht of op basis van een vergelijking tussen een ontwerp van een gebouw in BIM en de werkelijke situatie in een puntenwolk, verschillen tussen het ontwerp en het gebouwde automatisch kunnen worden



Afbeelding 4. Automatisch genereren binnenruimten, links de LiDAR-brondata en rechts de afgeleide 3D-geometrie van binnenruimten conform CityGML. (Bron: Programma Totaal Driedimensionaal)

gedetecteerd. Dit is waardevolle informatie voor de vergunningverlener en helpt de ‘objectenregistrator’ (gegevensbeheerder) bij het actueel houden van een 3D-registratie. Een prototype vergelijkingsmodule BIM-LiDAR is ontwikkeld, waarin een puntenwolk en een BIM-model geautomatiseerd worden vergeleken.

Splitsingstekeningen (PDF2CityGML)
Er is geëxperimenteerd met het geautomatiseerd vertalen van 2D-plattegronden naar 3D-geometrie van een gebouw in CityJSON. Deze workflow is heel interessant voor het opbouwen of verrijken van 3D-informatie over bestaande gebouwen. Als resultaat is onder andere een flatgebouw in Rotterdam nader gemodelleerd met 3D-geometrie van verdiepingen, verblijfsobjecten en WOZ-ruimten (afbeelding 6).

Rioleringsobjecten
Voor watermanagement in een 3D-geo-omgeving is een werkende keten van inwinning en verwerking van 3D-riooldata ingericht. Voor deze workflow worden bestaande 2D-riooldata opgewerkt naar 3D-geometrie van rioleringsobjecten op basis van de gegevensstandaard Gegevenswoordenboek Stedelijke Water (GWSW). Het resultaat is een laagdrempelige gebruikersomgeving voor watermanagement op straatniveau in een 3D-stadsmodel (zie Geo-Info 2022-04).

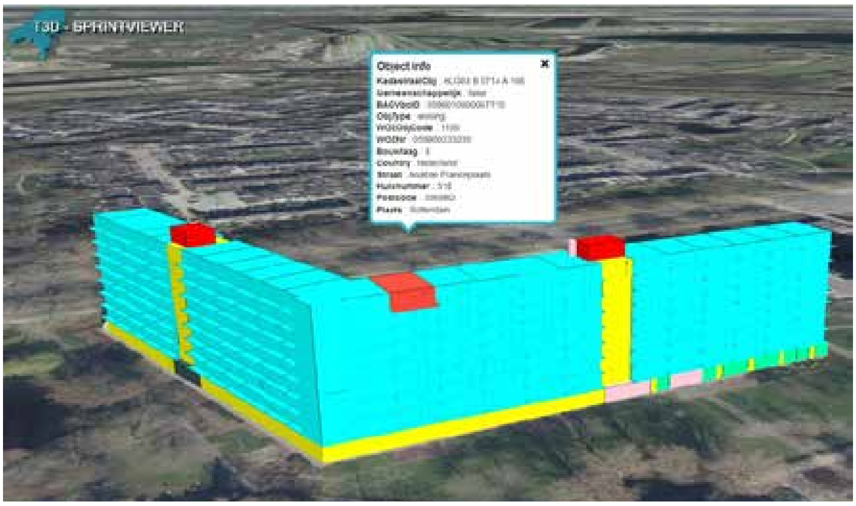
Dataorkestratie
In T3D is dataorkestratie ingezet om bronhouders te ondersteunen bij de samenstelling van 3D-informatie op basis van de verschillende ketenworkflows. Dat betekent dat alle 3D-data die versnipperd binnenkomen naar één plek worden geleid, waar deze gefilterd, samengevoegd en getoetst kunnen worden ter voorbereiding op de verwerking in een 3D-registratie. Voor de proefopstelling is dataorkestratie ingericht en beproefd in een door de gemeente Den Haag geselecteerde tool. De inzichten zijn verwerkt in een afwegingskader dat kan worden gebruikt voor de selectie van tooling, en tevens als hulpmiddel voor bronhouders om zich het begrip dataorkestratie eigen te maken.

3D-REGISTRATIE

In het spoor Registratie is gewerkt aan een T3D-informatiemodel als kapstok voor de inrichting van een 3D-registratie. Oorspronkelijk was het doel van het programma om vanuit 3D-inwinning en -registratie de huidige basisregistraties te voeden met de afgeleide 2D-geometrie, met andere woorden: een eerste versie van een ‘3D-SOR’. Gedurende het programma is de doelstelling bijgesteld naar het in samenhang brengen en beheren van de huidige 2D-registraties (BAG, WOZ, BGT en GWSW) en een 3D-registratie. Hiermee is een praktisch uitvoerbare stap gerealiseerd in de richting van het oorspronkelijke doel.

T3D-informatiemodel
Om tot een informatiemodel te komen is allereerst een verkenning naar de afstemming en onderlinge samenhang tussen SOR, BAG, BGT, WOZ, GWSW en CityGML gemaakt. Het conceptuele model van de SOR zoals dat nu beschreven is, is voorbereid op registratie van 3D-geometrie van objecten. Dit is uitgewerkt tot modelleringsprincipes op basis van CityGML 2.0 en CityGML 3.0 (concept).

Op basis van deze modelleringsprincipes zijn voorbeeldmodellen gemaakt voor objecten uit de BAG (panden), BGT (weg-, terrein- en waterdeel) en GWSW (rioolputten en -leidingen). Voor het vastleggen van de samenhang tussen de registraties zijn de identificatiecodes vastgelegd in de 3D-registratie, zodat de kenmerken en administratieve data van een object uit de 2D-registraties en



Afbeelding 5. Resultaat PDF2CityGML: 3D-geometrie flatgebouw Anatole Franceplaats op basis van 2D-plattegronden in de T3D-proefopstelling. (Bron: Programma Totaal Driedimensionaal)

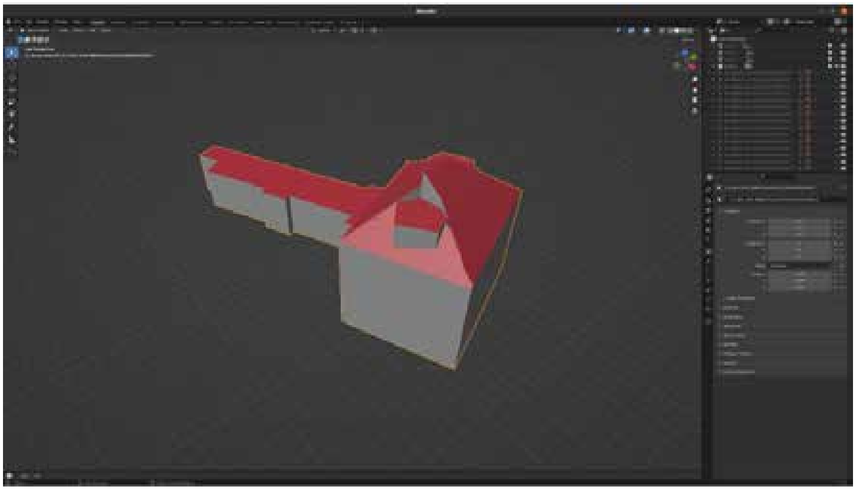
de 3D-geometrische beschrijving in samenhang getoond kunnen worden. Het hieruit volgende informatiemodel is gebruikt om de 3D-geometrie van objecten te modelleren. Op basis daarvan is het mogelijk de output van workflows te laten landen in een 3D-registratie, en informatie uit de registratie mee te geven voor gebruik in de keten en de use cases.

Gebleken is dat het informatiemodel CityGML 2.0 niet toereikend is voor het modelleren van de informatiebehoefte met betrekking tot de binnenkant van gebouwen. CityGML 3.0 biedt uitgebreidere ondersteuning voor het maken van onderscheid in bouwlagen, gebouwzoneringen en ruimten. CityGML 3.0 is echter nog niet getest. Het informatiemodel is wel beschikbaar, maar de implementatie ervan in een database en uitwisselformaat is nog niet afgerond.[1]

T3D-databeheer

Het bijhouden in 3D is in vergelijking met de bijhouding in 2D behoorlijk ingewikkeld. Dat is een gevolg van het veelvoud aan topologische relaties waarop moet worden gecontroleerd. In T3D is geëxperimenteerd met een methode waarbij 3D-geometrie uit de 3D-registratie vóór de mutatie tijdelijk naar een beheeromgeving wordt geëxporteerd, om die daar te muteren tot '2,5D-lijnen'. Na mutatie wordt de 3D-geometrie weer opgebouwd en teruggeleverd aan de 3D-registratie. Deze wijze van muteren sluit goed aan bij de bestaande wijze van beheer van 2D-geometrie.

Daarnaast is in fase 3 onderzoek gedaan naar de beschikbaarheid en volwassenheid van open source tooling voor het muteren en opslaan van 3D-geometrie. Het onderzoek laat zien dat er voldoende open source alternatieven voorhanden zijn (zie ook afbeelding 7). Tegelijkertijd zijn er nog grote onderlinge verschillen in mate van volwassenheid van de onderzochte tooling. De tests van deze OSS hebben geleid tot aanbevelingen voor aanpassingen en uitbreidingen.



Afbeelding 6. Muteren van 3D-geometrie van een gebouw met behulp van open source tooling (in dit geval Blender[2]). (Bron: Programma Totaal Driedimensionaal)

Afbeelding 7. Tekentool, uitbouw ingetekend, voorzien van ramen en deuren. (Bron: Programma Totaal Driedimensionaal)

3D-GEBRUIK

Centraal in het spoor Gebruik stond een use case Vergunningverlening, uitgevoerd door de gemeente Amsterdam. Daarin werd de mogelijkheid geëxploreerd om een 3D-ontwerp van een uitbouw of aanbouw aan een woning te uploaden of zelf te tekenen, waarna het ontwerp getoetst werd aan omgevingsregels, het gepubliceerd kon worden ter beoordeling door belanghebbenden en het na transformatie in het juiste formaat ingevoerd kon worden in de 3D-registratie. Er is een proefopstelling met een eenvoudig tekentool ontwikkeld voor technische beproevingen. Als brondata zijn gebruikt: BAG (panden), BRK (percelen), Maaiveld (terrein), BGT, Luchtfoto's (zie afbeelding 8).

NAAST DE VERGUNNINGCHECKER ZIJN ONTWIKKELD:

- Een 3D-gemeenteblad, waar vergunningaanvragen in behandeling zijn weergegeven in een 3D-viewer.
- Een terugmeldtool: wanneer gebruikers een fout in de getoonde 3D-modellen constateren (gebruikers binnen een Unity CityJSON-viewer) kunnen zij hiervan melding maken door aan de bronhouder aan te geven wat niet correct is. In de proefopstelling bestaat een foutmelding uit annotaties, een 3D-geometrie waarop de melding van toepassing is, en (persoons)gegevens van de melder in de vorm van metadata. De melding wordt als CityJSON-file verstuurd. De functionaliteit is vervat in een Unity-Package, die als plug-in toegevoegd kan worden aan de NL3D Unity-viewer.

Rotterdam heeft in eerste instantie los van T3D een prototype voor vergunningcontrole voor IFC-modellen ontwikkeld. Dat bleek zeer goed te passen in de T3D-keten. Nadere informatie hierover is te vinden in het T3D-kennisportaal.

Er kan geconcludeerd worden dat een 3D-visualisatie van de wet- en regelgeving zowel burgers als ambtenaren helpt bij het toetsen van wat vergunningsvrij gebouwd mag worden. Verdere uitbreiding tot complete checks is echter nog veel werk. Een toegesneden ILS is noodzakelijk. En verder complete en betrouwbare tools voor de vertaling van gebouwmodellen naar stadsmodelobjecten. Aanbevolen wordt om eisen aan applicaties nader te specificeren, de prototypes verder uit te bouwen en per vakgebied met Linked Data aan te sluiten op de bestaande beheersystemen en andere datasets.

T3D-PROEFOPSTELLING

In de tweede en derde fase van het programma is een proefopstelling gebouwd voor de ondersteuning van de beproevingen en use cases. In de T3D-proefopstelling kan kennis worden genomen van de resultaten van de genoemde workflows en de voorbeeldmodellen conform het T3D-informatiemodel. De use case watermanagement is als demo beschikbaar in de proefopstelling. Deze proefopstelling is te bereiken via het T3D-kennisportaal (zie kader p. 45).

T3D-ARCHITECTUUR

De uitkomsten van de beproevingen en de use cases en de uitwerking van de ketenworkflows zijn in het programmaspoor Samenhang vertaald in een referentiearchitectuur voor de T3D-keten. De T3D-architectuur beschrijft welke kaders er zijn, en beschrijft daarnaast inrichtingsonafhankelijk wat er nodig is om 3D-objectbeheer toe te passen. Er worden ook handreikingen gegeven aan gemeenten die willen beginnen met het registreren en beheren van 3D-gegevens. Doel is hierbij niet om een strikte methodiek voor te schrijven, omdat de verwachting is dat het beheren van 3D-gegevens nog enige tijd een leerproces zal blijven. De T3D-architectuur bestaat uit een proces-, een begrippen- en een componentenarchitectuur. De T3D-architectuur is integraal gepubliceerd op gemma-online.nl.

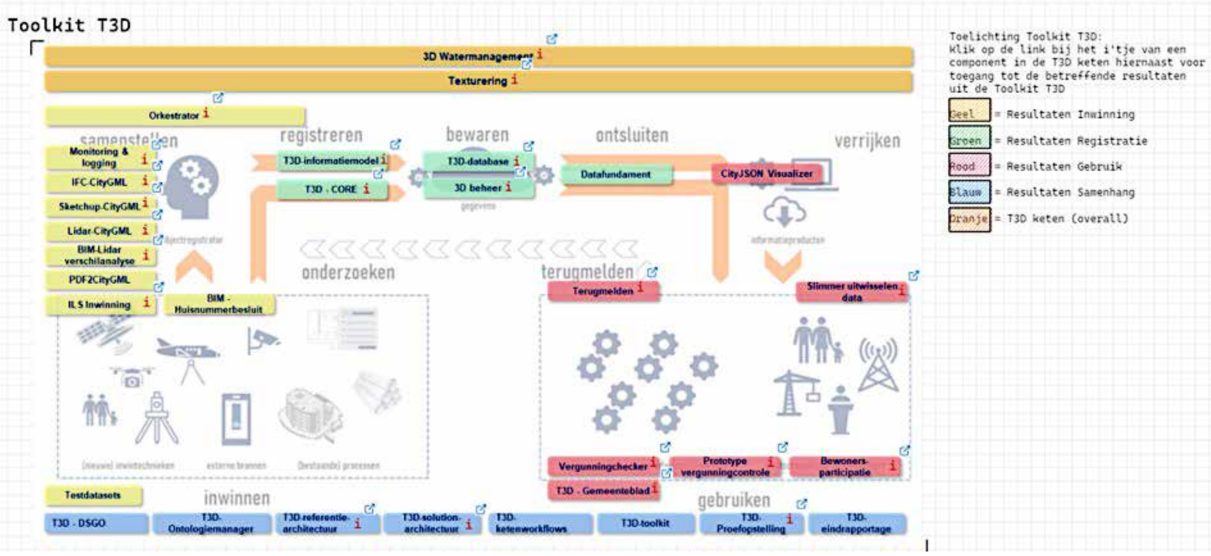
T3D-TOOLKIT

T3D heeft uiteindelijk meer dan dertig producten opgeleverd van diverse aard: van softwarecode, specificaties tot en met rapportages. In de T3D-toolkit zijn alle producten geordend beschikbaar gemaakt op basis van de T3D-keten. De T3D-toolkit is te benaderen vanaf het T3D-kennisportaal (zie kader p. 45).

OP WEG NAAR EEN DRIEDIMENSIONALE DIGITALE GEMEENTE

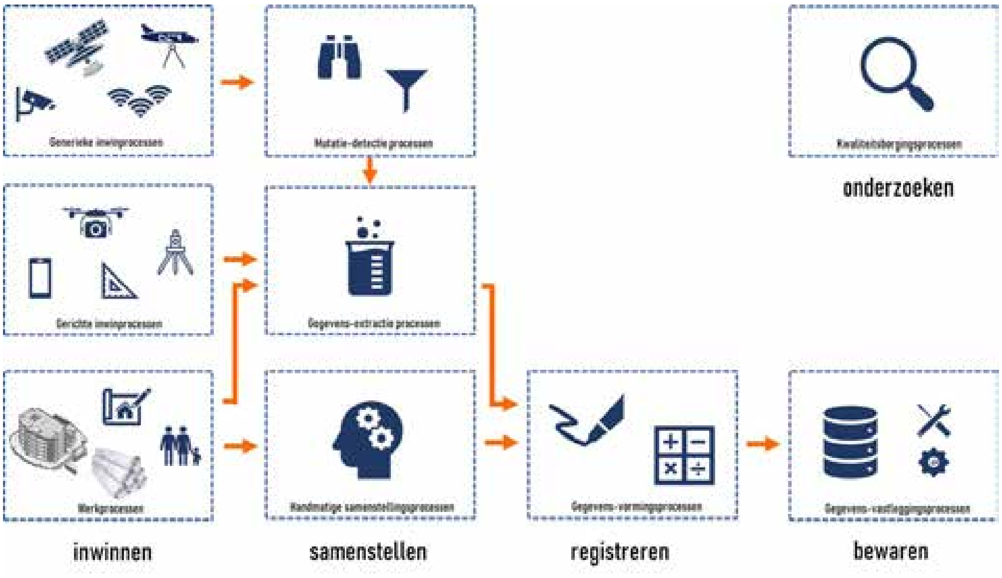
We zetten de belangrijkste inzichten uit T3D nogmaals op een rijtje. De in T3D ontwikkelde hulpmiddelen en inzichten dragen bij aan een effectiever en efficiënter bijhoudingsproces. Hierbij denken we aan de dataorkestratie, het datafundament, ILS, vergunningscontroleservice, BIM/IFC- en LiDAR-CityGML-transformators en meer. Elk van deze hulpmiddelen geeft invulling aan een streven naar integrale toetsing van objectgegevens ('het object maar één keer raken'). Verder is er meer overzicht over en beter inzicht in de T3D-keten gecreëerd, met als resultaat een architectuuraanzet en een analyse, een conceptuitwerking en een gedeeltelijke implementatie van een informatiemodel voor een 3D-registratie.

De resultaten van de T3D-beproevingen vormen daarmee belangrijke input voor de in VNG/GGB-verband opgestelde gemeentelijke visie op de vernieuwing van het bijhoudingsproces (zie afbeelding 9).



Afbeelding 8. De toolkit T3D op het kennisportaal. (Bron: Programma Totaal Driedimensionaal)

De beproevingen binnen T3D hebben tevens bijgedragen aan meer begrip van de verwachte impact van het werken in 3D versus de huidige wijze van werken in 2D. Integrale 3D-inwinning and data-orkestratie en objectgericht registreren hebben gevolgen voor de werkwijze en rollen binnen het beheer van geo-basis-registraties. We zien bijvoorbeeld een verschuiving van traditionele 2D-inwinning naar het organiseren van de input en output van nieuwe inwintechnieken en databronnen in één integraal proces van bijhouding van een 3D-registratie, zie ook tabel 2. En onvermijdelijk zullen kennis en vaardigheden voor de nieuwe werkwijze en rollen moeten worden vernieuwd. Denk daarbij bijvoorbeeld aan de vervanging van handmatig inwinnen in 2D naar technieken en gegevensstandaarden voor geautomatiseerd afleiden van 3D-informatie uit diverse databronnen (afbeelding 11). Of het muteren en registreren van 3D-geometrie in een op CityGML ingerichte database-omgeving.



Afbeelding 9. Gemeentelijk perspectief op de toekomstige samenhangende bijhouding van geo-basisregistraties. (Bron: VNG / GGB)

In de eindrapportage van het programma wordt uitgebreider stilgestaan bij de impact van het verwerken van 3D-geo-informatie. Voor een gedetailleerd inzicht in de consequenties voor kosten en baten is nader onderzoek nodig.
Al met al kunnen we concluderen dat T3D veel heeft bijgedragen aan de zoektocht naar de route naar een driedimensionale digitale gemeente. Deze zoektocht stopt uiteraard niet met het beëindigen van het subsidieprogramma. Daar zijn de VNG en de drie gemeenten het over eens. Daarom is besloten om de samenwerking op deze belangrijke ontwikkeling voort te zetten in 2023.

Tabel 2. Huidige (links) en toekomstige (rechts) bijhouding, uitgewerkt als voorbeeld voor de processtap 'samenstellen' uit de procesarchitectuur SOR. (Bron: VNG / GGB)

Huidige situatie	T3D bijhoudingsproces
Handmatige vertaling van individuele (meet)gegevens naar ruwe objectgegevens ten behoeve van de registratie van definitieve objecten en gegevens	Geautomatiseerde extractie van objecten en gegevens door toepassing data science technieken op ingewonnen digitale gegevens uit verschillende 2D / 3D databronnen: - BIM - LiDAR - 2D plattegronden of splitsingstekeningen
Binnengemeentelijke distributie van objectgegevens en werkbestanden ten behoeve van de bijhouding van 2D geometrie in afzonderlijke basisregistraties	Directe opname van alle relevante informatie in een lokale gegevensverzameling ten behoeve van de bijhouding van een 3D-objectenregistratie

Referenties
[1] Een alternatieve implementatie is CityJSON. Vanaf v1.1 biedt CityJSON ondersteuning voor een deelverzameling van CityGML 3.0 (cityjson.org).
[2] Blender is een open source tool voor het maken van 3D-computergraphics (blender.org).

GERLOF DE HAAN
is programmaleider Spoor Samenhang, verbreding en borging T3D namens VNG.
gerlof.dehaan@vng.nl

HEIN CORSTENS
is projectleider T3D namens de gemeente Den Haag.
hein.corstens@denhaag.nl

ALLE RESULTATEN
In dit artikel is slechts ruimte voor een kleine greep uit de resultaten van het programma. Benieuwd naar alle resultaten van het programma? Op het T3D-kennisportaal zijn alle resultaten te vinden.

NAAR EEN GEZAMENLIJK GEODATAFUNDAMENT

VISIE 'ZICHT OP NEDERLAND'

Voor het maken van verstandige ruimtelijke keuzes is goed zicht op veranderend Nederland nog nooit zó cruciaal geweest. Dat zicht willen we bieden door de geo-informatie zo te organiseren dat deze een samenhangend beeld van de leefomgeving biedt – een beeld waarover iedereen kan beschikken en waarmee je kunt in- en uitzoomen naar behoefte. En waarmee tal van aanvullende data kunnen worden verbonden. Hierover gaat de visie *Zicht op Nederland*.

— DOOR **RUUD VAN ROSSEM**

Een belangrijk onderdeel van de visie is bouwen aan het geodatafundament. Het zorgt ervoor dat we geodata in samenhang kunnen gebruiken met een daarbij behorende infrastructuur om de data te kunnen delen. Maar de visie gaat ook over het waarom van zo'n datafundament. Wat brengt het ons? En ze gaat over de condities voor succes om dit allemaal mogelijk te maken. Onderstaand figuur geeft schematisch weer hoe de visie is opgebouwd.

ZICHT OP NEDERLAND

Een gedeeld beeld van Nederland, een basis waar iedereen over kan beschikken, een basis voor samenwerking over organisatiegrenzen heen, dat is wat we met deze visie willen schetsen als lonkend perspectief. We beschikken in Nederland al over een mooie basis hiervoor, maar de bouwblokken hiervan zijn ontwikkeld aan de hand van behoeften en mogelijkheden van een aantal jaren geleden. De samenhang kan beter en het beeld kan ook nog veel rijker worden gemaakt door data toe te voegen die nu nog niet breed worden gedeeld. Als we dat voor elkaar krijgen wordt datagedreven werken aan allerlei opgaven op basis van een gezamenlijk zicht op Nederland mogelijk.

GRIP OP MAATSCHAPPELIJKE OPGAVEN

Er spelen op dit moment heel veel grote maatschappelijke opgaven in het ruimtelijk domein. Opgaven die vaak ook nog vele jaren – zo niet permanent – aandacht blijven vergen. Een aantal staat vol in de schijnwerpers, zoals klimaat, energie, stikstof, woningbouw en mobiliteit. Bij nieuwe opgaven is in het begin vaak sprake van een zoektocht: hoe kunnen data helpen bij een effectieve en gestructureerde aanpak? Een aantal vormen van datagebruik bestaat al vele jaren en vaak is een goede praktijk gegroeid, denk

Doelen voor 'Zicht op Nederland'.

Dit artikel is gebaseerd op presentaties die zijn gegeven op de Stelseldag van 28 november 2022 en tijdens het nieuwjaarswebinar op 10 januari 2023. De visie voor het datafundament is binnenkort beschikbaar via de website geobasisregistraties.nl.

Datagedreven werken aan opgaven, op basis van een gezamenlijk datafundament.

aan beheer van infrastructuur, ruimtelijke ordening, vergunningverlening en belastingen. Nieuwe en oude opgaven kunnen van elkaars aanpak leren, en het is dus belangrijk om voorbeelden van goed datagedreven werken te delen.

DATAFUNDAMENT

Voor de aanpak van onze maatschappelijke vraagstukken en publieke dienstverlening is behoefte aan informatie om het werk goed te kunnen doen. Maar het komt nog vaak voor dat informatie specifiek voor een enkele opgave en organisatie wordt verzameld, terwijl partners en andere opgaven daar ook van hadden kunnen profiteren. Het stimuleren van uitwisseling en het creëren van een gedeeld beeld van de leefomgeving, vragen om een slimme organisatie van data.

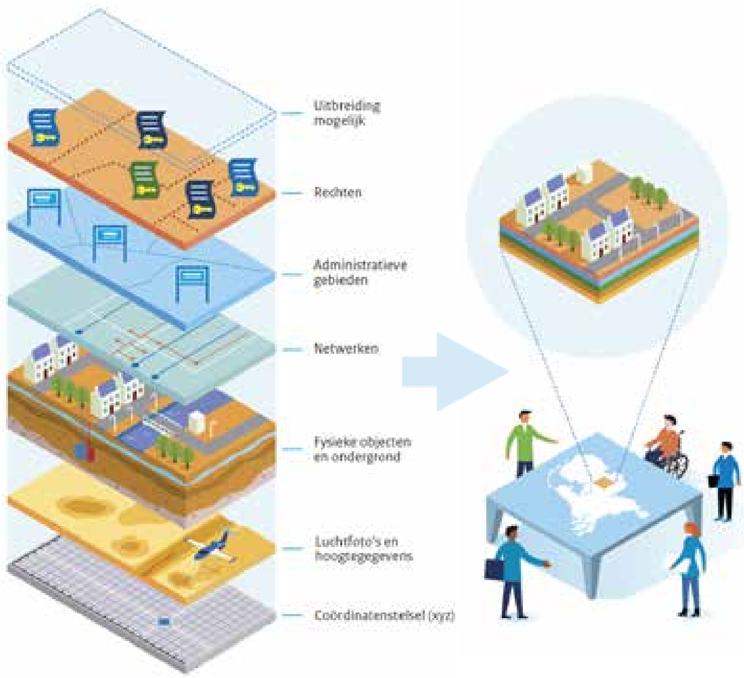
De afgelopen twintig jaar zijn daarom tien basisregistraties gerealiseerd voor overheidsbreed gebruik van de meest relevante basisdata. Belangrijke kern daarvan vormen de zes geobasisregistraties, die de meestgebruikte geografische gegevens uit de fysieke leefomgeving bevatten. Samen met een aantal andere veelgebruikte datasets, afspraken, standaarden en voorzieningen voor de ontsluiting van geodata vormen deze geobasisregistraties de Nationale Geo-informatie Infrastructuur (NGII). Deze biedt het geodatafundament waar tal van overheidspartijen hun beleid, besluitvorming en uitvoering op baseren.

Overzicht van de huidige geobasisregistraties en hun werkingsgebied.

SAMENHANGENDE DATA

Vanwege de centrale rol van geodata binnen het Nederlandse datastelsel en de grote diversiteit aan vraagstukken waarin deze data worden gebruikt, stelt de visie de data zélf en de koppelbaarheid van data centraal, in plaats van de registraties. Van het huidige landschap van zes individuele geobasisregistraties en verschillende andere losstaande databronnen – die niet altijd goed op elkaar aansluiten – bewegen we naar een integraal en rijk beeld van de leefomgeving.

We zorgen voor data met meer samenhang, betere koppelbaarheid en flexibele uitbreidingsmogelijkheden, in 2D en 3D. Daarmee neemt voor bronhouders en verstrekkers de complexiteit af, en bieden we gebruikers een consistent en breed bruikbaar beeld van Nederland.



De opbouw van geodata: de verschillende lagen in de illustratie vormen de typen gelijksoortige data die in samenhang worden gebracht om een integraal beeld van de leefomgeving mogelijk te maken. Mogelijk worden er in de toekomst meer lagen aan dit concept toegevoegd. De begrenzing is daarom niet rigide.

VOORBEELD: SAMENHANGENDE OBJECTEN

Data over fysieke (basis)objecten zoals gebouwen, worden nu nog in verschillende geobasisregistraties vastgelegd. Dat brengt onderlinge inconsistenties en dubbelingen met zich mee, die inefficiënt zijn voor de bronhouder en verwarrend voor de gebruiker. Ook de vermenging van 'fysiek voorkomen' en 'functies' zorgt soms voor onduidelijkheid. Daardoor worden de mogelijkheden van de huidige data onvoldoende benut.

Er kan een samenhangend totaalbeeld van deze fysieke basisobjecten ontstaan door dit soort data binnen en tussen bronnen te harmoniseren. Door de data meer eenduidig en gestandaardiseerd vast te leggen en een scheiding aan te brengen tussen fysiek voorkomen en functie. Zo wordt ook dubbel werk bij de inwinning van gegevens voorkomen. We leren daarbij van ervaringen die eerder zijn opgedaan binnen het traject 'Samenhangende Objectenregistratie' (SOR) en verbreden deze lessen. Het SOR-traject was met name gericht op de laag fysieke objecten en functies en een aantal administratieve gebieden. Gebleken is dat de benadering breder kan worden toegepast, dus ook op andere lagen. Tegelijkertijd werd duidelijk dat de realisatie een behoorlijke opgave is. De komende tijd zal daarom veel aandacht worden besteed aan de manier waarop we dit toekomstbeeld kunnen realiseren.

Het conceptueel model voor de Samenhangende Objectenregistratie: in het midden diverse gebiedsindelingen, eromheen bouwwerken, wegen, water en terreinen met hun fysiek voorkomen en functies.

Daarom werken we aan:
- Meer samenhang tussen gelijksoortige data
- Meer samenhang tussen verschillende typen data
- Het flexibel uitbreiden van data en ervoor zorgen dat ze gericht zijn op uitwisseling

Dit betekent ook dat data die nu nog worden beschouwd als specifiek voor een sector of organisatie, ook onderdeel kunnen gaan uitmaken van het gezamenlijk datafundament als ze relevant zijn voor andere gebruikers. Voorwaarde is uiteraard dat deze data gestandaardiseerd zijn en dat ze beschikbaar zijn om te delen.

DATA DELEN

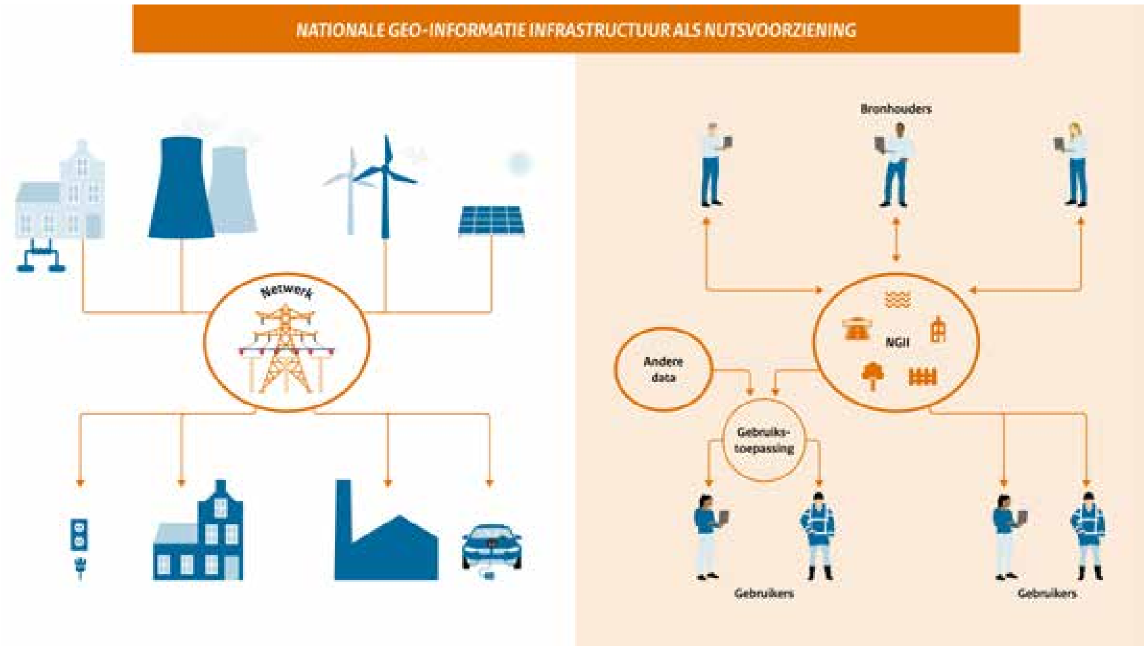
Het breed gebruik van basisdata en de verrijking met data uit sectoren vraagt om data die gemakkelijk kunnen stromen van de plek waar ze ontstaan naar de vele gebruikers. Data gaan werken als stroom uit het stopcontact en dat vergt een infrastructuur die dat mogelijk maakt. Ook gelden er eisen aan gebruikers en bronhouders om op deze infrastructuur aan te sluiten. Het gaat dan met name om afspraken en standaarden, niet alleen ten aanzien van de techniek, maar bijvoorbeeld ook ten aanzien van de toegankelijkheid van de data.

CONDITIES VOOR SUCCES

De data en de deelinfrastructuur vormen de tastbare resultaten van de doorontwikkeling, het datafundament waar iedereen gebruik van maakt. Om dit mogelijk te maken zijn condities voor succes gedefinieerd, de dingen die we 'achter de coulissen' moeten organiseren. Het gaat hierbij om een aanpak waarbij stapsgewijs de gewenste verbeteringen worden gerealiseerd, en om de opbouw van een netwerkorganisatie waarin de betrokken partijen een plaats hebben in de overlegstructuur.

Ook moeten we ervoor zorgen dat de aansturing van de realisatie helder is vormgegeven. Belangrijk element hierbij is dat vele partijen een rol krijgen in de realisatie, en vervolgens in de bijhouding van de data en het beheer van onderdelen van de deelinfrastructuur. Hiervoor zijn goede en bindende afspraken nodig met de betreffende organisaties. Wet- en regelgeving en toezicht vervullen hierbij een belangrijke rol, en tot slot moeten er ook goede afspraken gemaakt worden over de dekking van de kosten voor ontwikkeling en beheer.

Op onderdelen zijn deze condities voor succes al op orde, maar op andere vlakken moeten ze nog worden gecreëerd. Dit vormt een van de belangrijkste opgaven voor het bestuurlijk overleg. Essentieel is echter dat we de bereidheid hebben samen de schouders onder deze ontwikkeling te zetten, en dat iedere betrokken organisatie bereid is zijn steentje bij te dragen, zodat we met elkaar een goed zicht op Nederland creëren als basis voor beslissingen over het benutten en beschermen van de ruimte van ons allemaal.



De analogie: een datadeel-infrastructuur vergelijkbaar met die voor het opwekken en de distributie van elektriciteit.

PROCES

De beleidsvisie DiSGeo[1] is in 2021 enkele malen in verschillende stadia van ontwikkeling besproken in het GI-beraad. In 2022 is de visie voltooid, waarbij vooral aandacht is besteed aan de relevantie van een gezamenlijk geodatafundament voor de grote maatschappelijke opgaven, het aansluiten op nationaal en Europees databeleid, het strak en logisch opbouwen van het hele verhaal en een aansprekende presentatie.

Dit heeft geleid tot de huidige beleidsvisie met de titel 'Zicht op Nederland'. In het GI-beraad van 8 december 2022 is deze voorgelegd, en daar is besloten dat deze visie kan dienen als basis voor de te vormen Programmaraad. Het idee is nu dat de visie de komende maanden wordt verbreed zodat ze kan dienen als stip op de horizon voor de verschillende programma's rond de geo-informatie-infrastructuur. Naast DiS-Geo, met een focus op het datafundament, gaat het dan om Ondergrond[2] en DTFL[3].

Referenties
[1] Doorontwikkeling in Samenhang
[2] Basisregistratie Ondergrond
[3] Digital Twin Fysieke Leefomgeving

RUUD VAN ROSSEM

is Algemeen Programmamanager DisGeo (General Programme Manager DisGeo).
ruud.rossem@minbzk.nl

De belangrijkste conditie voor succes: gezamenlijk ervoor gaan!

OPEN KAART

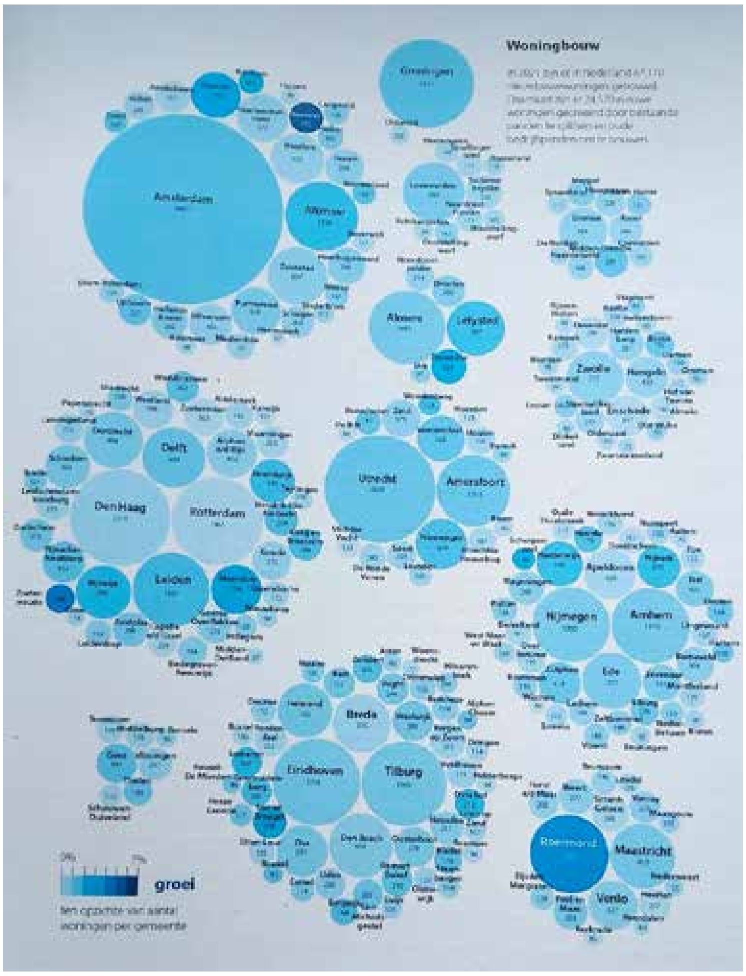
ONDER REDACTIE VAN PETER WEENINK

DE HUIZENMARKT OP DE KAART

We gaan weer los. De huizenmarkt is flink in beweging. Na exorbitant stijgende prijzen volgt – zoals verwacht – weer een gedeeltelijke afkoeling. De stijgende hypotheekrentes lijken inmiddels weer af te vlakken, en de woninggroei is nog bij lange na niet wat vrijwel elke categorie huizenzoekers in ons land wenst. Waar gaat dat heen?

Ik ontving recentelijk deze 'datadriven' kaart, infographic of 'statistics'. Ik vroeg mezelf af wat de 'basis' en de achtergrond van deze kaart zijn. Het doel is begrijpelijk maar is dit ook een goede visualisatie van het probleem? En zijn de gebruikte geo- karto- en topografische elementen wel juist en daarmee begrijpelijk?

De gebruikte infographic van Frédérik Ruys (van o.a. 'Nederland van Boven') stond in een regionaal magazine (Rabo &Co) over de huizenmarkt. De Open Kaarters geven ook deze keer hun duidelijke visie weer!



RONALD BOKHOVE
RONALDBOKHOVE@CS.COM

Spreken we hier over een anamorfosekaart? Zo komt het bij een snelle blik over; de grootte van een vlak wordt bepaald door de hoeveelheden (nieuwe woningen in 2021) die op elke gemeente van toepassing zijn. Daarbij wordt de gemeente zo veel mogelijk herkenbaar afgebeeld en wordt ook de topologie en de grens met buurgemeenten gerespecteerd. Grenst bijvoorbeeld een gemeente als Zwolle aan Dalfsen, dan zie je dat terug op de kaart.

Helaas, niets is minder waar. Gemeenten zijn als cirkels en per provincie gegroepeerd; de groeikernen centraal en de andere gemeenten daaromheen, voorzover er van woningbouw sprake is. De plaatsing van de omliggende cirkels lijkt willekeurig; Terneuzen in het noorden van Zeeland en Schouwen-Duiveland in het zuiden. Dat is verwarrend. En wat moet je met de ruimte tussen de cirkelclusters? Provincies grenzen toch aan elkaar? De topografie heeft hier nauwelijks een functie. Een tabel zou beter zijn geweest.

Wat is er positief over deze 'kaart'? De absolute (grootte) en relatieve groei (grijswaarden, hier in het blauw) zijn met de juiste expressievormen weergegeven. Maar hoe zit het met de krimpgemeenten? In Heerlen wordt bijvoorbeeld veel gesloopt. Zijn de resultaten in deze infographic de optelsom van nieuwbouw en afbraak, ofwel zie je hier de netto-toename? En hoe zou het in de Eemsdelta (Delfzijl en omgeving) zijn? Dat wordt niet aangegeven en daar komen we helaas ook niet achter.

'IK HEB GEPROBEERD DE INFOGRAPHIC OP DE KAART VAN NEDERLAND IN TE PASSEN....'

PAUL VAN DIEPEN

PAUL.VANDIEPEN@KADASTER.NL

Deze infographic over de huizenmarkt is van de maker van de serie 'Nederland van Boven'. Dat schept bij mij enthousiasme maar ook hoge verwachtingen.

Op het eerste gezicht nodigt de infographic je meteen uit om er eens goed naar te kijken. De vraag die volgt is: kijk ik naar een anamorfosekaart of naar een diagram? Mijn conclusie is dat alle ingrediënten om een kaart of anamorfose te kunnen maken aanwezig zijn, maar dat deze niet zijn gebruikt voor geografische visualisatie. Dat is jammer, want als je de geografische component meeneemt, zie je vaak ruimtelijke samenhangen die je in een los diagram niet kunt zien. Er is wel een poging gedaan om de gemeente-cirkels geografisch te ordenen; de cirkels zijn per provincie gegroepeerd. Binnen de provincie is de plaatsing echter willekeurig, waardoor de ruimtelijke component verloren gaat.

Vervolgens valt op dat er een groot aantal gemeentes ontbreken. Zijn daar geen woningen gebouwd in 2021? Of waren de gegevens niet beschikbaar? Dat wordt nergens uitgelegd. Volgens de begeleidende tekst wordt onder woningbouw zowel nieuwbouw als ombouw en gebouwsplitsing van bestaande panden verstaan. Als daarvan de cijfers voorhanden zouden zijn, is het interessant te weten wat het aandeel per categorie is. Dat kan weer tot nieuwe inzichten leiden.

De kleur is in principe goed gekozen; hoe donkerder, des te groter de groei. Er zijn maar enkele uitschieters boven de 3 procent, waarvan Beemster de grootste groei heeft (6 tot 7 procent). Roermond en Zoeterwoude vallen ook op, maar de kleur is lastiger te onderscheiden in de legenda (vermoedelijk tussen de 4 en 5 procent). Overigens had ik deze gemeentes niet verwacht als grootste groeiers. In de begeleidende tekst wordt hier helaas niet op ingegaan.

Zijn de verwachten waargemaakt? De grafische weergave is prachtig, maar ik vind het jammer dat de geografische ordening achterwege is gelaten.

HARRY BRONKHORST

BRONKYS@HOME.NL

Deze 'kaart' betekende voor mij: de handen uit de mouwen steken. Ik heb geprobeerd de infographic op de kaart van Nederland in te passen. Na veel gekunstel slaagde ik er in de 'inpas-steden' Groningen, Maastricht en Middelburg – en dan nog maar nét – in de juiste provincies te plaatsen. Deze afbeelding (niet opgenomen bij deze rubriek) is helaas niet in de buurt gekomen van wat ik een kartografisch product zou willen noemen.

Overeenkomsten met de werkelijkheid zijn ver te zoeken: Den Haag ligt ver in zee, Lelystad bij Zwolle, Haarlemmermeer (met Schiphol) op Terschelling en Etten-Leur schopt het zelfs tot de hoofdstad van België. Een dikke onvoldoende voor kartografie en topografie; maar ja: was dat de bedoeling wel van de maker van deze infographic? Want in het origineel ontbreken deze provinciegrenzen.

Het tweede onderdeel van deze 'kaart' is de weergave van de aantallen woningen in de vorm van cirkels. Wat ligt daaraan ten grondslag? Een legenda met enige uitleg en gebruikte bronnen ontbreekt. Meten is weten, maar na onderzoek kan ik geen relatie vinden tussen de groottes van de cirkels op grond van de daarin genoemde aantallen. Als een bepaalde cirkel een twee maal of vier maal grotere attribuutwaarde heeft dan een andere, zou je verwachten dat de straal of oppervlakte van die cirkels een bepaalde ratio te zien zou geven. Helaas kon ik daar na herhaalde schermmetingen niets van maken. Ook blijft bij mij de vraag hangen in hoeverre de opgesomde aantallen nieuwbouw bijgedragen hebben tot het oplossen van het werkelijke probleem van de tekorten ter plaatse. Dat lijkt het belangrijkste van het verhaal. Wat dan weer opvalt, is dat in de Ommelanden van Groningen kennelijk nog steeds geen nieuwbouw wordt gerealiseerd.

Is de infographic te begrijpen door de doelgroep? Het antwoord moet ik schuldig blijven. De kaart bevat weinig geografische componenten; het getoonde is enkel relatief ten opzichte van elkaar, en biedt ook geen enkele relatie tot de grootte van het totale vraagstuk. Daarnaast raakt de illustratie maar voor een deel de inhoud van het artikel. De doelgroep is niet bekend, en gezien de aardrijkskundige kennis van veel kandidaten van de 'De slimste mens' vrees ik het ergste. Alhoewel... wat weet u van 'Listenbourg'?

Rabo &Co is een blad van de coöperatieve Rabobank. In het winternummer van 2022 stond deze infographic (zie pagina 33).

SEMINARS EN VERGADERINGEN CLGE IN SKOPJE EN SEVILLA

In mei en oktober 2022 vonden voor het eerst sinds de coronapandemie weer live bijeenkomsten plaats van de CLGE, in Skopje (Noord-Macedonië) en Sevilla (Spanje). Het CLGE (Comité de Liaison des Géomètres Européens) is de Europese vereniging van landmeters en geodeten. Wat kwam in deze twee steden allemaal ter sprake?

— DOOR **ERIC HAGEMANS**

De invulling van het beroep van landmeter verschilt per land: zo wordt bijvoorbeeld het kadastraal werk in de meeste Europese landen door zelfstandige landmeters gedaan, soms ook met notariële bevoegdheden. Bij toepassingen in bouw, topograwfie en industrie is dat onderscheid minder prominent. Dat weerhoudt de CLGE er niet van om de landmeetkunde toch in de volle breedte te beschouwen, en zich ook met topografische en constructieve thema's bezig te houden.

Een goed gebruik is het rouleren langs de aangesloten landen, wat ons regelmatig brengt in minder toeristische locaties zoals Kosovo, Letland of Moldavië. Het organiserende land krijgt speciale aandacht, en bij de start van elke meeting is er een gezamenlijk seminar waar naast de gedelegeerden ook lokale landmeters en studenten aansluiten. Nederland wordt vertegenwoordigd door GIN en Kadaster.

SKOPJE

Het centrum van Skopje, de hoofdstad van Noord-Macedonië, wordt gekenmerkt door een wonderlijke architectuur. Die is te verklaren uit de verwoestende aardbeving uit 1963. Maar ook de stimuleringsfondsen van de EU maakten van Skopje een intrigerende maar prettige stad om te bezoeken. Een serie presentaties in de lokale taal was dankzij uitzonderlijk bekwame vertalers enigszins te volgen, belangrijker was de 'meet & greet' met de lokale community. In Skopje zijn sinds enkele decennia diverse projecten gaande, waarbij de 'Agency for Real Estate Cadaster' (AREC) een grote rol speelt, evenals de Wereldbank en het Nederlandse Kadaster. Doel is het doorontwikkelen van AREC tot een servicegericht multipurpose kadaster.

In Skopje is gesproken over het zogenaamde condominiumproject, waarin de vastlegging van appartements- en opstalrechten binnen gebouwen door landmeters is uitgewerkt in een toegankelijk boekwerk. Ook is de praktijk in diverse landen vergeleken. Een interessante ontwikkeling nu Digital Twin, BIM en 3D-kadasters erg in de belangstelling staan.

Het GISCAD-project begint ook op stoom te komen. Daarin participeert CLGE – en het heeft niets met GIS, CAD of OV te maken(!) maar met de Galileo-toepassing. Diverse landen experimenteren met de mogelijkheden van de betaalbare 'High Accuracy Service' (HAS). En het Land Administration Domain Model, een standaard voor het structureren van data bij kadastraal werk, is door Eftychia Kalogianni van de TU Delft gepresenteerd.

SEVILLA

In Sevilla was het thema 'blue surveying'. Daarbij is de relatie tussen water en de Sustainable Development Goals (SDG's) en de rol van landmeters verder uitgediept aan de hand van concrete en aansprekende voorbeelden. Eén van die voorbeelden was een presentatie over

hoogwaterpreventie in Nederland door Huibert-Jan Lekkerkerk van Maritiem Instituut Willem Barentsz op Terschelling. Hydrografie werd als een belangrijk onderdeel van het geodetisch vakgebied benadrukt, de samenwerking wordt daarom nader aangehaald.

Natuurlijk was er ook hier ruimte voor uitwisseling van kennis met de Spaanse zusterorganisatie 'Ingeniería Geomática y Topográfica', compleet met eigen vakbeurs. Bijzonder was ook de aanwezigheid van de Zuid-Amerikaanse en Caribische organisatie van landmeters. Naast updates van de thema's van Skopje is hier ook gesproken over de professional code, een poging om tot een uniforme definitie van het landmeetkundig werk en beroep in Europa te komen. Tot slot was opvallend: de aanwezigheid van FIG-commissie 7 (kadasters) en de nieuwe FIG-president Diana Dumashie. Over Sevilla is naast de uitzonderlijke en authentieke schoonheid weinig bijzonders te melden.

TOEKOMSTIGE ACTIVITEITEN

In het najaar is de volgende sessie in Parijs, die zich meer zal richten op het thema: 'The surveyor and the management of disasters'. Verder is er een jaarlijkse wedstrijd voor afstudeer- en onderzoeksprojecten, de 'Young surveyors context'. Geïnteresseerden kunnen hun rapport inleveren voor 1 augustus. De prijsuitreiking is traditiegetrouw tijdens de Intergeo, dit jaar in Berlijn in oktober. Vanuit de Nederlandse delegatie is toegezegd over ongeveer twee jaar een CLGE-bijeenkomst in Nederland te organiseren. Zo gauw daar meer informatie over bekend is, zal die worden gedeeld.

ERIC HAGEMANS
is redacteur van Geo-Info.
eric.hagemans@kadaster.nl

NIEUWS GEO-TG

Nieuws Geo-TG is een rubriek waarin we de ontwikkelingen op het gebied van 'Geo-information Technology & Governance' bij de TU Delft delen.

Masterstudent is de spotlight: Rohit Ramlakhan

Rohit Ramlakhan heeft zijn MSc Geomatics-studie afgerond met een afstudeeronderzoek naar het modelleren van 3D-percelen gerelateerd aan ondergrondse objecten in 3D-land-administratiesystemen (3D LAS). Hij werd daarbij begeleid door Eftychia Kalogianni en Peter van Oosterom.

Een 3D LAS biedt een beter begrip en een efficiëntere registratie en duidelijkere visualisatie, van de rechten van een 2D LAS. BIM/IFC (ISO 16739:2018) wordt gebruikt om de fysieke 3D-gegevens te registreren, terwijl het Land Administration Domain Model (LADM, ISO 19152:2012) wordt gebruikt om de juridische gegevens te structureren. Rohit heeft een koppeling tussen deze twee modellen ontworpen en tevens een gestandaardiseerde workflow ontwikkeld met nadruk op de praktijk van ondergrondse objecten. Het model en de workflow zijn getest in twee casestudy's, in een prototype met de PostgreSQL/PostGIS-database en de 3D web-client CesiumJS.

Op basis van zijn afstudeerwerk heeft Rohit een wetenschappelijk artikel geschreven, dat inmiddels (na peerreview) is gepubliceerd in het internationale wetenschappelijke tijdschrift 'Land Use Policy'. Zowel het afstudeerverslag als het artikel zijn beschikbaar, zie gdmc.nl/publications.

Geselecteerde 3D-percelen in Heinenoord en Barendrecht. (Bron: RWS)

MSC GIMA JOINT DEGREE

De NVAO (Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie) heeft begin 2023 besloten om de bestaande opleiding MSc Geographical Information Management and Applications (GIMA) om te zetten naar een joint degree wetenschappelijk onderwijs master van Universiteit Utrecht, Technische Universiteit Delft, Universiteit Twente en Wageningen University & Research.

Tot nu toe ontvangen afgestudeerde studenten een diploma van de Universiteit Utrecht met een supplement waarin de vier GIMA-universiteiten hun gelijkwaardige bijdrage aan de opleiding aangeven. Als alles naar verwachting verloopt, zal de MSc GIMA vanaf het 20-jarige jubileum per september 2023 verdergaan als joint degree-opleiding, waarna bij succesvolle voltooiing de studenten een gezamenlijk diploma zullen ontvangen. Een ware mijlpaal!

Impressie workshop nD-PointClouds

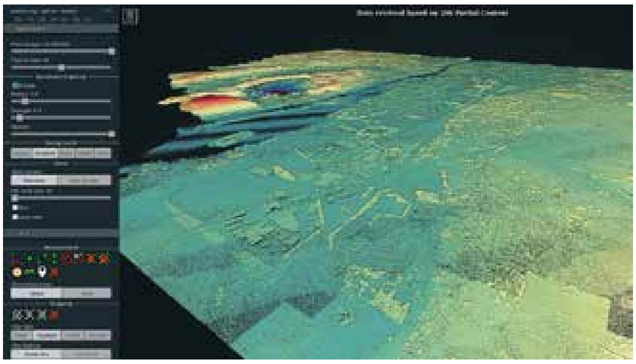
Op 23 januari 2023 vond in de Berlagezalen van de faculteit Bouwkunde (TU Delft) een workshop plaats waarbij de resultaten van het eerste jaar van het nD-puntenwolkproject werden gepresenteerd. Naast de on-site-deelnemers waren er ook online-deelnemers uit Oostenrijk, Australië en China (een positief overblijfsel van de COVID-19-lockdowns).

Het nD-puntenwolkproject is een samenwerking van het Netherlands eScience Center (NLeSC) en het Geo-Database Management Center (leerstoel GIS-technologie) van de TU Delft, waarbinnen onderzocht wordt of er een nieuwe manier van opslag, analyse en ontsluiting van puntenwolkdata mogelijk is op basis van op ruimtevullende curves gebaseerde opslagstructuren.

Tijdens de workshop werden door diverse projectleden de nodige inzichten gedeeld over de voortgang binnen het project. Ook externe sprekers leverden (soms online) een aansprekende bijdrage aan de discussie en antwoordden op vragen uit de zaal. De middag werd afgesloten met een borrel, waarbij levendig werd nagepraat over meerdere dimensies van enorme collecties van puntjes.

De presentaties van de workshop zijn terug te zien via bit.ly/presentatiesnD-PointClouds. De volgende sprekers komen aan het woord:

- Martijn Meijers: Storing SFC-based point clouds with cLoI and offering access via an octree-webservice
- Rod Thompson: nD convex polytopes for point cloud query
- Thijs van Lankveld: cLoI values & COPC in potree
- Sander Vos: Introduction to the spatio-temporal point cloud data of CoastScan
- Vitali Diaz Mercado: Data cleaning CoastScan data & Change detection in spatio-temporal point clouds
- Edward Verbree: Point clouds in education at TU Delft
- Markus Schütz: GPU-accelerated LOD generation for Point Clouds
- Nauman Ahmed: Using the Delft Blue supercomputer for processing massive point clouds
- Willem Jan Vierbergen: Exploring the latest developments in point cloud applications in ArcGIS
- Peter van Oosterom: Plans for second year of the nD-PointClouds project



Puntenwolk met continue detailniveaus (presentatie Martijn Meijers).

AGILE 2023 VOORAANKONDIGING

De TU Delft organiseert van 13 tot en met 16 juni 2023 de 26ste AGILE-conferentie (Association of Geographic Information Laboratories in Europe). Dit jaar is het conferentiethema: ‘Spatial data for design’. Daarmee benadrukken we de ontwerpactiviteiten in de geo-informatiedriehoek tussen overheid, bedrijfsleven en onderwijs/wetenschap.

Ook andere aansprekende thema’s als geo-AI, Digital Twins, geo-ethiek, GIS-BIM-integratie, en geo-XR zullen aan bod komen. De keynotesprekers (met hun werktitels) zijn:

- Jörg Blankenbach, RWTH Aachen University: Scan2BIM: data sensing and semantic enriching in context of built environment
- Rachel Franklin, Newcastle University: Geographic information and analysis in context of built environment)
- Chrit Lemmen, ITC Universiteit Twente / Eva-Maria Unger, Kadaster: LADM history, revision, FELA, implementations in support of the SDGs

Voor een actuele stand van zaken van het conferentieprogramma, de workshops, en de aanmeldmogelijkheden verwijzen we naar de conferentiewebsite: agile-online.org/conference-2023.

Agenda

Wat: FIG Working Week
Waar: Orlando, VS
Wanneer: 28 mei-1 juni 2023
Info: www.fig.net/fig2023

Wat: AGILE 2023
Waar: TU Delft
Wanneer: 13-16 juni 2023
Info: agile-online.org/conference-2023

Wat: CAAD Futures 2023
Waar: TU Delft
Wanneer: 5-7 juli 2023
Info: caadfutures2023.nl

Wat: FIG workshop 3D Land Administration
Waar: Gävle, Zweden
Wanneer: 11-13 oktober 2023
Info: gdmc.nl/3DCadastres

LUCHTFOTO'S IN 2023 EN VERDER

BEELDMATERIAAL: DEEL 5 ALWEER

Onder de noemer 'Beeldmateriaal' presenteren Het Waterschapshuis en het Kadaster alweer voor de vijfde keer een nieuwe set landsdekkende luchtfoto's. Ook nu zijn er weer technologische vernieuwingen, verbeterde verstrekkingswijzen en natuurlijk plannen voor de verdere toekomst.

— DOOR **REMCO TAKKEN**

Het Beeldmateriaal-initiatief is een samenwerking van verschillende Nederlandse overheden. Het hoofddoel is het gezamenlijk inwinnen van luchtfoto's die ter beschikking worden gesteld als open data. Het programma bevat twee landsdekkende luchtfoto's per jaar. Een bladloze opname met een resolutie van 7,5 centimeter in het voorjaar, en in de zomer een opname met blad aan de boom met een resolutie van 25 centimeter.

De gecontroleerde ortho-laag van Beeldmateriaal. Jeroen Leusink, Technisch Manager AHN en Beeldmateriaal: "De statistieken laten zien dat deze dataset miljarden malen per jaar wordt geraadpleegd."

"Mede door het goede voorjaarsweer en de niet-aflatende inzet van de inwinners is het gelukt om alle data vóór 23 april 2022 in te winnen", zegt Erik Nobbe, Programmamanager AHN en Beeldmateriaal.

OPEN DATA

Tot en met 2020 kocht Beeldmateriaal exclusief voor de deelnemende partijen hoge resolutieluchtfoto's in. Dat betekende dat deze foto's en de gebruiksrechten alleen beschikbaar waren voor de deelnemers. Gemeentes, ingenieursbureaus en karteerbedrijven konden dus niet zonder meer gebruik maken van de foto's. Dat is inmiddels veranderd.

Sinds 2016 zijn de beelden in lage resolutie beschikbaar als open data. De stuurgroep Beeldmateriaal besloot in 2021 ook de hoge-resolutiedata vrij te geven. Zo kan elke organisatie gebruikmaken van de gegevens voor allerlei toepassingen. Dat geldt voor de orthofoto's alsook voor de stereodata. Ze worden gratis ter beschikking gesteld aan iedereen die hier behoefte aan heeft. Enkel voor het leveren van stereofoto's wordt een bijdrage gevraagd.

> 'VOOR DE VIJFDE KEER EEN NIEUWE SET LANDSDEKKENDE LUCHTFOTO'S'

DE VOLGENDE PARTIJEN NEMEN DEEL IN HET PROJECT:

- Ministerie van BZK
- Ministerie van Defensie
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Ministerie van Justitie en Veiligheid
- Het Kadaster
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
- Alle provincies
- Alle waterschappen
- ProRail BV
- Nederlandse Gasunie
- Staatsbosbeheer
- Nederlands Instituut Publieke Veiligheid

'Open data' betekent in dat geval niet automatisch dat het helemáál gratis is…

De financiering van het programma is geregeld tot eind 2024. Voor de periode daarna ontstaat intussen gestaag een brede basis voor een bredere, gecombineerde inwinning. Deze gezamenlijke inwinning van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), verticale en oblieke luchtfoto's 'door de overheid, voor iedereen' is de logische volgende stap. Een onderzoek naar de technische mogelijk-

‘OPEN DATA BETEKENT NIET DAT HET HELEMÁÁL GRATIS IS…’

heden hiervoor is reeds uitgevoerd, en er wordt gestreefd naar een landsdekkende inwinning van 5 centimeter verticale luchtfoto’s in combinatie met obliek en een LiDAR-puntenwolk.

TOEPASSINGEN EN GEBRUIK

Uit gesprekken met diverse mensen blijkt dat het gemak waarmee deze dataset in te zetten is in alle processen, een belangrijke reden is voor het geboekte succes in 2022. Dankzij WMS (services) van de orthofoto’s leest een GIS- of CAD-gebruiker simpel en snel de benodigde datasets in de eigen omgeving in. De populariteit van de gecontroleerde ortho-laag is indrukwekkend te noemen. Jeroen Leusink, Technisch Manager AHN en Beeldmateriaal zegt hierover: “De statistieken laten zien dat deze dataset miljarden malen per jaar wordt geraadpleegd.”

DOORLOOPTIJDEN: EEN TWEESPORENBELEID

De inwinning en verwerking van data in 2022 is dus goed gelukt, aldus Het Waterschapshuis. “Mede door het goede voorjaarsweer en de niet-aflatende inzet van de inwinners is het gelukt alle data vóór 23 april in te winnen”, zegt Erik Nobbe, programmamanager AHN en Beeldmateriaal. Ook de verwerking van de data is in 2022 voorspoedig verlopen. Het gaat hier om een tweesporenbeleid: het snel uitleveren van kwalitatief goede, en het later uitleveren van gecontroleerde data. Op deze manier zijn veel gebruikers van de data op hun wenken bediend.

De Quick-orthofoto is in 2022 zes weken na inwinning van het blok gepubliceerd als open data via webservices van het Kadaster. Dat betekent dat deze data, geschikt om in te zetten bij processen als WOZ-waardering, vergunningverlening en handhaving en mutatiedetectie, al vroeg in het jaar inzetbaar waren. De gecontroleerde ortho kwam iets later beschikbaar, zo’n twaalf weken na inwinning. In 2022 is het uitleverproces geëvalueerd. De conclusie was dat dit beter ingericht moet worden om te zorgen dat ook de stereofoto’s tijdiger bij de eindgebruiker terechtkomen.

DEELNEMERS EN NIEUWE AANWAS

Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is formeel de opdrachtgever van het project. De stuurgroep Beeldmateriaal, met daarin afgevaardigden van de betrokken organisaties, neemt de beslissingen over het programma. Erik Nobbe zegt daarover: “Beeldmateriaal beschikt over een stevige basis, waarin alle belanghebbenden een stevige stem hebben in de totstandkoming van het eindproduct.”

‘EEN GEMEENTELIJK COHORT MET VISIE OP 3D, AI EN MACHINE LEARNING BINDEN AAN BEELDMATERIAAL ZOU MOOI ZIJN’

Intussen staan technologische ontwikkelingen niet stil, en dienen nieuwe gebruikersgroepen zich aan. Jeroen Leusink: “Denk bijvoorbeeld aan de grote netbeheerders. Kijk je naar de vele werkzaamheden die nodig zijn voor de energietransitie, dan kun je je voorstellen dat netbeheerders bij ontwerp, planning en onderhoud veel baat hebben bij het hele pakket: puntenwolken met bomen, obliekfoto’s, luchtfoto’s zonder blad.”

Erik Nobbe vult aan: ”Grotere gemeenten, zoals Amsterdam, Rotterdam en Utrecht doen momenteel geweldig werk op het gebied van Digital Twinning en smart cities. Het zou mooi zijn om een gemeentelijk cohort met een visie op 3D, AI en machine learning duurzaam te binden aan Beeldmateriaal. Deze voortrekkers genieten immers zelf ook van schaalvoordelen van de schat aan data die we inwinnen.” Jeroen Leusink: “De inspanningen die op dit moment

Het programma Beeldmateriaal bevat twee landsdekkende luchtfoto’s per jaar. Hier zie je de bladloze opname met een resolutie van 7,5 centimeter in het voorjaar. In de zomer volgde er een opname met blad aan de boom met een resolutie van 25 centimeter.

gedaan worden voor de 3D-ontwikkeling in onder andere Amsterdam en Utrecht, worden ook beschikbaar gesteld aan andere gemeenten. Dit proces heeft erg veel baat bij landsdekkend uniform ingewonnen data van hoge kwaliteit.”

SYMPOSIUM

Om meer bekendheid te geven aan de mogelijkheden van Beeldmateriaal, maar óók om samen met alle belanghebbenden een duurzame samenwerking en financiering te borgen, organiseert Beeldmateriaal ook dit jaar weer een symposium, en wel in Amersfoort. Op 9 mei is het zover. De precieze locatie wordt binnenkort bekendgemaakt.

Meer informatie is online te vinden:

REMCO TAKKEN
is publicist bij Geotekst.
r.takken@planet.nl

RUIMTESCHEPPER

– DOUWE BLANKSMA –
DOUWE.BLANKSMA@RUIMTESCHEPPER.NL

'Digital Twin, GEEN heilige graal voor participatie'

Voor je het weet hebben de geo'ers alweer het wiel uitgevonden, en huppelen ze blij ver, ver, ver, héél ver voor de markt en echte mensen uit. Zonder om te kijken en zich af te vragen of de 'gewone' wethouder, projectleider, planoloog, communicatiemedewerker, betrokken instanties en laat staan de ECHTE inwoner – ook wel burger genoemd – wel toe is aan het mooiste van nu: een Digital Twin-animatie die je fantastisch laat zien hoe jouw wereld eruit gaat zien. Maar die totaal niet meegeeft hoe te participeren, die niet echt vraagt wat jij er van tevoren van vindt, welke ideeën en wensen jij hebt et cetera…

Betrokkenheid ontstaat niet *instant* door fantastische technologie…

Is een DT dan onbruikbaar of slecht? Nee, natuurlijk niet. Maar een mooie DT is niets meer dan een plan dat wordt voorgelegd. Parallel: "Maar we vergaderen toch ook online nu?" Alsof die slimheid tot meer betrokkenheid leidt. Oh ja, maar we gaan ook scenario's laten zien… natuurlijk. Dat is zeker al iets beter.

Maar beste informatiseerders, maken we dan niet een klassieke automatiseerdersfout? Het gaat om het proces. Hoe organiseer je de vraag? Hoe zet je de kennis en behoeften van je natuurlijke bondgenoot – de burger – optimaal in bij ruimtelijke ontwikkeling?

Dat is communicatie, bereiken van iedereen, betrekken van wie betrokken wil worden, bevragen van de lokale expert (de bewoner/gebruiker van de ruimte) en het genereren van wijsheid van de gemeenschap. Wisdom of the crowd.

Oproep aan geo-minnend Nederland: Verwerf de aandacht van de afdelingen communicatie, onderzoek en ontwikkeling, de sectoren Sociaal en Ruimte, en vraag waar jij ze mee kan helpen. Denk niet voor hen, en laat niet zien 'kijk zo kan het veel mooier'. Maar toets op welke wijze onze fantastische technologie hen kan faciliteren. Vraag en luister.

Is een DT of 3D-geoverhaal dan niet nuttig? Wellicht… het ligt erg aan de plek in het proces, is mijn mening. 3D-ficatie trekt zeker aandacht. En voor wie echt meedoet, levert het betere inzichten op, zoals bijvoorbeeld de windmolen in zijn toekomstige omgeving. Echter, het is een onderdeel van een goed doordacht communicatie- en participatieplan.

En weer eindig ik met: beste geocollega's, zoek de communicatie op. Vraag, vraag en luister. En tovert slechts dan uw kunsten.

Luchtfotocertificaat.nl

door GEODELTA

Bent u bronhouder voor de Basisregistratie Grootschalige Topografie en maakt u gebruik van luchtfoto's voor de bijhouding? Met het luchtfotocertificaat krijgt u grip op de kwaliteit.

- ✓ Waarborg voor de wettelijke eisen van de BGT.
- ✓ Onderdeel voor de ENSIA-rapportage.
- ✓ Optionele combinatie met praktisch luchtfotobestek van Geodelta.

Geometrische kwaliteit

Radiometrische kwaliteit

Technische geschiktheid

Geodelta neemt de volledige kwaliteitsbeoordeling van u over, inclusief de afhandeling bij eventueel geconstateerde gebreken. Kijk voor meer informatie en een vrijblijvende offerte op:

www.luchtfotocertificaat.nl

Voldoet 100% aan het VNG-advies in de handleiding "Kwaliteitsbeoordeling van luchtfoto's".

Luchtfotocertificaat.nl door Geodelta

THE FUTURE IS TRK

HxGN LIVE Global

12-15 June 2023

Scan de QR code voor meer informatie over reis en programma

leica-geosystems.com/nl-nl/products/leica-pegasus-trk

Dit is de toekomst van mobile mapping

PART OF HEXAGON

©2023 Hexagon AB en/of haar dochterondernemingen en filialen. Leica Geosystems is onderdeel van Hexagon. Alle rechten voorbehouden.

Leica Geosystems